

**EXPERIENCIA PROFESIONAL DIRIGIDA  
MUNICIPIO DE FUQUENE – CUNDINAMARCA**

**JULIO ENRIQUE HERNANDEZ CARRILLO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE  
PROGRAMA DE ZOOTECNIA  
ZIPAQUIRA  
2.010**

**EXPERIENCIA PROFESIONAL DIRIGIDA  
MUNICIPIO DE FUQUENE - CUNDINAMARCA**

**JULIO ENRIQUE HERNANDEZ CARRILLO**

**Trabajo presentado para optar por el Título de Zootecnista**

**Director  
DIEGO ROBAYO  
Zootecnista**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARICOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO  
AMBIENTE  
PROGRAMA DE ZOOTEKNIA  
ZIPAQUIRA, MAYO DE 2.010**

## NOTA DE ACEPTACION

---

---

---

---

---

**Presidente Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Zipaquirá, Mayo de 2.010**

*A Dios primeramente quien me  
permitió el desarrollar esta meta.*

*A mi familia quienes con su apoyo,  
comprensión y constante motivación  
han hecho de mí un profesional, a todos ellos  
muchas gracias por su apoyo incondicional.*

*“La paz, la unión, el apoyo, el amor y  
la armonía constituyen la mayor riqueza de una familia”.*

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN	10
1. JUSTIFICACION	11
2. OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GENERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3. RESUMEN	14
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
5. DELIMITACION	16
5.1 Espacial	16
5.2 Temporal	16
5.3 Población	16
6. LIMITACIONES	17
7. MARCO TEORICO	18
7.1 HISTORIA DEL MUNICIPIO	18
7.1 Localización	20
7.2 DIVISIÓN POLÍTICA	20
7.3 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS	21
7.4 SECTOR AGROPECUARIO	21
7.4.1 Sector Agrícola	22
7.4.2 Sector Pecuario	23
7.4.3 Problemas del sector pecuario.	25
7.5 ECOLOGÍA	28
7.6 ECONOMÍA	28
8. MARCO CONCEPTUAL	29
8.1 SANIDAD ANIMAL	29

8.1.1 Manejo En Bovinos	35
8.1.2 Manejo En Porcinos	40
8.2 LA VACUNACIÓN	46
8.2.1 Vacunas.	46
8.2.2 Tipos de vacunas	46
8.2.3 Ganado Bovino	48
8.2.4 Ganado Porcino	49
8.3 LA MASTITIS	51
8.4 CONSERVACIÓN DE FORRAJES	53
8.5 SILOS	56
8.5.1 Tipos de silos	56
9. ACTIVIDADES MENSUALES	63
9.1 ACTIVIDADES MES DE MAYO	63
9.2 ACTIVIDADES MES DE JUNIO	68
9.3 ACTIVIDADES MES DE JULIO	69
9.4 ACTIVIDADES MES DE AGOSTO	72
9.5 ACTIVIDADES MES DE SEPTIEMBRE	75
9.6 ACTIVIDADES MES DE OCTUBRE	80
9.7 CRONOGRAMA ACTIVIDADES	83
9.7.1 Cronograma actividades propuestas para el desarrollo de la experiencia profesional dirigida	83
9.8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL DIRIGIDA	84
10. CONCLUSIONES	85
11. RECOMENDACIONES	87
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS	

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Enfermedades tienen diferentes causas o etiologías	31
Tabla 2. Contenido recomendado de nutrientes para vacas de alta producción y vacas secas .	39
Tabla 3. Necesidades nutritivas y relación energía: proteína para distintas etapas.	42
Tabla 4. Recomendaciones nutricionales para cada una de las etapas	45
Tabla 5. Proteína Ideal para las cerdas reproductoras	45
Tabla 6. Enfermedades de los bovinos más frecuentes, prevención y tratamientos	46
Tabla 7. Plan de vacunación para bovinos	48
Tabla 8. Enfermedades, signos y tratamientos en porcinos.	49
Tabla 9. Plan de vacunación para cerdos	50
Tabla 10. Respuesta de las vaca a dietas con diferentes proporciones de forraje y concentrado	54
Tabla 11. Efecto del nivel de producción la relación leche: consumo de alimento	56
Tabla 12. Efecto de la madurez en el consumo y digestibilidad del ensilaje de maíz.	62
Tabla 13. Efecto de la madurez del ensilaje de raygrass en el consumo de materia seca y producción de leche.	62
Tabla 14. Cronograma de actividades mes de mayo de 2008	67
Tabla 15. Cronograma de actividades mes de junio de 2008	69
Tabla 16. Cronograma de actividades mes de julio de 2008.	71
Tabla 17. Materias primas para la elaboración de bloques multinutricionales	73
Tabla 18. Cronograma de actividades mes de agosto de 2008.	75
Tabla 19. Cronograma de actividades mes de septiembre de 2008	79

Tabla 20. Cronograma de actividades mes de octubre de 2008.	82
Tabla 21. Cronograma actividades propuestas para el desarrollo de la experiencia profesional dirigida	83
Tabla 22. Cronograma de actividades realizadas durante la ejecución de la experiencia profesional dirigida	84



## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Etapas críticas de Requerimientos nutricionales en bovinos	38

## **INTRODUCCIÓN**

Con la experiencia profesional dirigida se generó en los campesinos de las veredas Nemogá, Tarabita, Chinzaque y Centro del municipio de Fúquene costumbres de producción bajo parámetros de calidad, conservación, técnicas y procedimientos dejando atrás parte de las prácticas rudimentarias a los que ellos aplican, dando a su vez resultados favorables a nivel pecuario y agrícola. Ya que dentro del sector agropecuario son muy evidentes las desventajas que tienen los medianos y pequeños productores a la hora de competir para alcanzar los requerimientos de producción y calidad que el mercado actual requiere y a su vez el cliente.

Es por esto que se hace necesario transmitir conocimientos teórico-prácticos en los sectores pecuarios y agrícolas para alcanzar un nivel de producción en sus explotaciones con el cual nuestros campesinos puedan satisfacer las necesidades y ofertar los excedentes de buena calidad.

## **1. JUSTIFICACION**

A través del manejo de argumentos sobre el campo en el área de alimentación y sanidad animal se podrán aplicar conocimientos teóricos adquiridos en la formación universitaria para obtener experiencia práctica y destrezas que fortalezcan el desempeño en el campo profesional.

Implementando alternativas de alimentación animal, las cuales han dado resultados en pequeños y medianos productores, como por ejemplo el uso de silo; con el cual se pretende ayudar a mejorar la productividad e incrementar el aprovechamiento de los terrenos dedicados a pastoreo.

Las capacitaciones como fabricación de silos, bloques multinutricionales y en sanidad animal (rutinas de ordeño y test mastitis) se realizarán en las escuelas de las veredas de Tarabita, Chinzaque, Nemogá alto y Centro buscando beneficiar a 30 familias de cada una de las veredas para obtener un total de 120 familias que equivalen a 600 personas siendo el 19.2% de las 3115 habitantes que corresponden a la cantidad de personas de las cuatro veredas a visitar.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

- Implementar proyectos de capacitación teórico-prácticos a nivel agropecuario en las veredas de Nemogá, Tarabita, Centro y Chinzaque del municipio de Fúquene, con el objeto de mejorar la productividad y a su vez los ingresos de los pequeños productores, minimizando los problemas que existen a nivel de producción.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Promover técnicas de conservación de forrajes que conlleven al autoabastecimiento de comida para los animales, especialmente en épocas de sequía o escasez, estableciendo praderas con cultivos de pasto de corte.
- Realizar visita a 137 predios para establecer la presencia o incidencia de la mastitis en los predios ganaderos para realizar recomendaciones para el control y la prevención de esta enfermedad en las veredas de Chinzaque, Nemogá, Centro y Tarabita.
- Constituir técnicas para la explotación autosuficiente en las líneas ovina y caprina de los pequeños y medianos productores para que lleven a cabo procesos adecuados.

- Realizar jornadas de desparasitación y vitaminización en especies ovinas, bovinas y porcinas en las diferentes explotaciones pecuarias de las veredas de Chinzaque, Nemogá, Centro y Tarabita del municipio de Fuquene.
- Brindar 4 talleres teóricos prácticos que ilustren a los pequeños productores de especies bovinas a la elaboración y utilización de bloques multinutricionales, que mejoren el estado de minerales asimilables en su ganado y hacer de ellos una explotación más rentable y menos susceptibles a enfermedades de tipo carencial.
- Crear un plan de trabajo de asistencia técnica en la cual se beneficien 120 familias del estrato 1 y 2 del municipio de Fúquene delimitadas en cuatro veredas Chinzaque, Nemogá, Centro y Tarabita
- Asistir en la parte zootécnica una población de 350 bovinos y 120 cerdos en los parámetros de sanidad por medio de la inmunización contra fiebre porcina, carbón sintomático y manejo como los de suplementación y nutrición mediante las actividades propuestas.
- Organizar y dirigir 4 demostraciones del método en la elaboración de silos de bolsa de 40 kilogramos para mejorar la alimentación y nutrición en los bovinos en las veredas de Chinzaque, Nemogá, Centro y Tarabita.

### **3. RESUMEN**

Al final de la experiencia profesional los pequeños y medianos productores de las veredas de Nemogá, Tarabita y Chinzaque mejoraron la forma de realizar sus procesos de producción obteniendo no solo beneficios económicos sino también en la sanidad, nutrición y alimentación de sus animales debido a la creación de una conciencia orientada a la mejora continua que va en pro de sus explotaciones pecuarias; de igual forma tendrán en cuenta la capacitación como un proceso permanente muy importante debido al cambio y la globalización a los que se ven enfrentados día a día los mercados.

También realizaron un excelente trabajo en equipo permitiéndoles desarrollar valores como el compañerismo, la tolerancia, al igual obtener beneficios que de forma individual no se hubieran podido obtener por diversos factores como lo son la obtención de los recursos humanos, económicos, materias primas y maquinaria para el cumplimiento de los objetivos propuestos inicialmente.

Estas prácticas les permitieron a los productores corroborar que la actividad pecuaria es una fuente de ingresos que con un buen manejo es rentable, razón por la cual no deben abandonar sus predios para migrar a la parte urbana ya sea del municipio o de la ciudad en busca de nuevas fuentes de ingresos; de igual forma se convierte en un medio eficaz para mejorar la calidad de vida de los fuquenenses ya que les permitirá tener una economía campesina.

#### **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la comunidad del municipio de Fúquene ubicado en el departamento de Cundinamarca, el cual cuenta con actividades agropecuarias como principal fuente económica y que a su vez dichos procesos de producción son rudimentarios es entonces necesario implementar mejoras a los mismos, por lo tanto la experiencia profesional dirigida se encargara de capacitar y asesorar a los pequeños y medianos productores de esta zona en todo lo relacionado con sanidad y nutrición animal.

Esta propuesta se origina al evidenciar que con el paso de los años son cada vez menos las personas interesadas en continuar o iniciar proyectos de carácter pecuario en la zona rural del municipio debido a los problemas de tipo reproductivo, sanitario y nutricional que ocasionan pérdidas económicas a los productores motivo por el cual se ven obligados a buscar nuevas fuentes de ingresos diferentes a las relacionadas con el campo. Por esta razón se busca con el desarrollo de las actividades dar herramientas teóricas y prácticas a los productores del municipio de Fúquene con el fin de fortalecer los procesos pecuarios para mantenerlos a la vanguardia logrando una mejor producción y productividad en sus explotaciones lo que hace más atractivo el trabajo y de esta forma evitar la migración hacia otras actividades.

De igual forma se buscara aprovechar el potencial de algunos factores fundamentales para la producción pecuaria como la calidad de sus tierras, el agua, topografía entre otros que en ocasiones han sido sub utilizados y que podrían tener un mejor uso bajo parámetros que sean sostenibles y rentables en el tiempo.

## **5. DELIMITACION**

### **5.1 ESPACIAL**

La experiencia profesional dirigida se realizo en el departamento de Cundinamarca, a 116 kilómetros de la capital de la República, en el municipio de Fúquene en las veredas de Chinzaque, Centro, Tarabita y la parte alta de Nemogá.

### **5.2 TEMPORAL**

La experiencia profesional dirigida tuvo una duración de 6 meses de tiempo completo que se inicio el primero de mayo y finalizo el 31 de octubre de 2008.

### **5.3 POBLACIÓN**

Se cuenta con una población de 3115 habitantes que corresponden al 55.6 % de la población total del municipio, las cuales corresponden a la población más vulnerable y se encuentran ubicados en los estratos 1 y 2 representadas en 623 familias con un núcleo familiar de 5 personas en promedio.



## **6. LIMITACIONES**

Algunas de las limitaciones que se presentan en el desarrollo de este proceso de capacitación teórico – práctico en algunos de los pequeños y medianos productores del municipio de Fúquene es el rechazo a cambiar o innovar en los procesos y procedimientos que han venido desarrollando durante muchos años y que se han repetido en algunas ocasiones de forma errónea, sin darse la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos que les permita implementarlos en las diferentes actividades pecuarias para que día a día sean más rentables y sostenibles en el tiempo.

De igual forma se presentan limitaciones de tipo económico a la hora de desplazarse a los lugares de trabajo y en la adquisición de materiales e insumos necesarios para el desarrollo práctico de la experiencia profesional, ya que la administración de este municipio no tenía presupuestado este tipo de gastos.

## **7. MARCO TEORICO**

### **7.1 HISTORIA DEL MUNICIPIO**

La palabra FÚQUENE está compuesta por Fu – Quyny, que quiere decir “LECHO DE LA ZORRA” o lecho del dios FO o FU, a quien se le rendía culto en la isla grande de la laguna de Fúquene, que en época de la conquista española se manejaba como refugio indígena.

A finales del siglo XVI los indios descendientes de los Muiscas vivían en tres rancherías, a saber: FÚQUENE – NEMOGA Y COBA.

El 2 de agosto de 1.600 el visitador, Oidor Luis Enríquez, ordena en Cucunubá, poblar los indios de Fúquene y Nemogá en el sitio de Guavachoquebita, en el que se fundaba el nuevo pueblo de Simijaca, para lo cual se comisionó a Juan López de Linares como “Juez Poblador”, quien así hizo constar el día 11 de ese mes, al notificar su comisión al encomendero y capitanes, dándoles a entender cómo ya debían poblar y pasar el pueblo de Simijaca al sitio señalado por el Oidor dándoles un término de ocho días.

El 20 de agosto el Oidor ordena buscar y sacar de sus ranchos, quemar y llevar obligados a los habitantes de Nemogá y Simijaca. El 27 de agosto el encomendero Domingo Guevara se declara opuesto al traslado de los indios.

El 30 de Noviembre de 1.600 Juan López informaba sobre la repoblación de Simijaca por los nativos de Fúquene y Nemogá, cumpliendo con las leyes de Indias de casas, plaza e iglesia.

La Iglesia se comenzó a construir en Fúquene desde 1601, pues el 7 de agosto de este año el alarife Juan Gómez de Grajeda decía que también estaba encargado de hacer la de Fúquene y daba poder a Juan Gómez de Narváez para que la continuara junto con la de Susa.

En desarrollo del mandato de la Real Audiencia se ordenó repoblar en su propia tierra, y para ello se comisionó al corregidor del rincón de Ubaté Don Diego Gómez de Cárdenas, quien lo ejecutó a mediados del año siguiente de 1603, según constancia del cura doctrinero de Fúquene.

La población que hizo el corregidor Gómez de Cárdenas no perduró, pues el sábado 6 de noviembre de 1638 procedente de Suta llegó de visita el Oidor Gabriel de Carvajal, quien no encontró sino la iglesia por que los indios se habían dispersado abandonando el pueblo, caso frecuente.

El 16 de noviembre de 1638 se profirió auto de poblamiento de indios de Fúquene alrededor de la iglesia, cuyo texto es el siguiente:

“En el pueblo de Fúquene y Nemogá a 16 de Noviembre de 1638 el señor Licenciado Don Gabriel de Carvajal del Consejo de su Majestad, su Oidor y Alcalde de Corte en la Real Audiencia desde Nuevo Reino de Granada, Visitador general del Partido de la ciudad de Santafé y los demás de su comisión dijo: Que de la pesquisa secreta de la visita de los indios de los dichos pueblos de Fúquene y Nemogá de la encomienda de Don Juan de Borja.<sup>1</sup>

**Provincia:** Ubaté

• **Habitantes:** 5601

• **Altitud:** 2750msnm

• **Clima:** 13°C

---

<sup>1</sup> Plan de desarrollo Fuquene 2000/2011

- **Año de fundación:** 1638
- **Distancia a Bogotá:** 116
- **Transporte:** Rápido el Carmen
- **Día de Mercado:** Domingo

**7.1.1 Localización.** Fúquene ubicado al Norte de Cundinamarca a 116 km de la capital de la república y forma parte del Valle de Ubaté, hoy el Municipio tiene una superficie de 59 Km<sup>2</sup> comprendidos dentro de la cuenca hidrográfica de Ubaté – Suárez, cuenta con la Cabecera Municipal (Fúquene Centro) y dos centros poblados, uno de ellos la Inspección de Policía de Capellanía, y otro conocido como sector Nuevo Fúquene.

Fúquene Limita por el Norte con los municipios de San Miguel de Sema, Ráquira Boyacá (Con la Laguna), al Oriente con Guachetá, por el Sur con el Municipio de Ubaté y por el Occidente con el Municipio de Susa.

El territorio de Fúquene comprende un área de 7500 has distribuidas así: 20 has en el sector urbano, 5900 en el sector rural y 1580 ocupadas por la laguna.

## **7.2 DIVISIÓN POLÍTICA**

Vereda Nemoga: Es la de mayor extensión del Municipio y está ubicada al costado Sur del mismo, comprende los siguientes sectores: El Páramo, El Litoral, La Cascajera, La Laja y Siberia.

Vereda Chinzaque: ubicada en el costado Noroccidental, comprende los sectores Guatancuy Bajo, La Laguna, El Soche y Tenería.

Vereda Centro: La de menor extensión, allí se encuentra ubicada la Cabecera Municipal, comprende los sectores de Fúquene Centro, La Capilla, La Peña y Guata.

Vereda Tarabita: Segunda en extensión y comprende los sectores: La Shell, Puente Plata, El Arca, La Yerbabuena, Vuelta Grande, El Roble, Nuevo Fúquene, allí se encuentra ubicada la Inspección de Policía de Capellanía.

### **7.3 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS**

El municipio de Fúquene cuenta con una población total de 5214 habitantes según las últimas estadísticas de Sisben y 5794 según reportes de la oficina de Epidemiología de la Secretaria de Salud Departamental. Representada en la siguiente pirámide Poblacional:

### **7.4 SECTOR AGROPECUARIO**

El municipio de Fúquene como lo observamos en la grafica de distribución del territorio es netamente rural ya que posee en esta zona 5900 hectáreas las cuales están dedicadas a la agricultura y la ganadería, además se está presentando un fenómeno particular como es la desecación de la laguna de Fúquene originando que el área de la zona rural sea cada día más amplia y el espejo de agua se inferior.

**7.4.1 Sector Agrícola.** La actividad agrícola del Municipio se caracteriza por ser de cultivos transitorios principalmente papa, arveja, maíz - mazorca, frijol y en un bajo porcentaje trigo. Como productos secundarios se podría considerar a las hortalizas, Árboles frutales, junto con cebolla y fresas.

- **Papa:** El cultivo más representativo a nivel del Municipio, los cultivos de este producto ocupan un área de 100 hectáreas que producen 1800 toneladas con un rendimiento promedio de 18.000 Kg./Ha. De acuerdo con información suministrada por la URPA.

La vereda donde se localiza la producción de este producto es Nemoga, principalmente el sector del páramo, y en una menor proporción Chinzaque sector el Soche.

Actualmente la zona de producción se ha extendido notándose más en el sector del páramo por la presencia de grandes productores provenientes de otras regiones quienes además de no tributar al Municipio están incrementando la frontera agrícola en forma desmedida, causando un deterioro ambiental de grandes proporciones.

Cabe mencionar que el cultivo está supeditado a las fluctuaciones en los precios, a plagas como la polilla Guatemalteca que inciden en la disminución de los rendimientos y en el incremento de costos adicionales, sin olvidar que los insumos utilizados influyen de manera importante con respecto al costo total.

- **Arveja:** Es el segundo producto de mayor cultivo tiene un área aproximada de 50 Ha. con una producción de 125 toneladas con un rendimiento de 2.500 Kg./Ha. La zona de mayor producción se localiza en las veredas de Nemoga alto con un 60% y Taravita con un 40%.

La zona de mayor producción se localiza en la vereda de Taravita, Es un producto de reciente incorporación dentro de la actividad agrícola del Municipio presentando un crecimiento importante dentro de los productores locales. Los principales problemas que aqueja este sector tienen que ver con la fluctuación y lo estacionario de los cultivos que en este Municipio se caracterizan por ser de tipo transitorio.

- **Trigo.** Es uno de los productos más amenazados con el tratado de libre comercio, suscrito con los estados unidos, la producción nacional en los próximos años habrá desaparecido como cultivo, En Fúquene existe un área sembrada de aproximadamente 40 ha con un rendimiento de 2000 kls por ha.

**7.4.2 Sector Pecuario.** La actividad de este renglón de la economía municipal se caracteriza actualmente por ser concentrada y altamente receptiva dentro de los habitantes de la localidad.

Existen en el municipio vastas zonas planas dedicadas al cultivo de pastos y al pastoreo intensivo y semi-intensivo de ganado bovino. Se localiza principalmente en las veredas de Taravita y Chinzaque.

Predominan las razas Holstein, Normando, Holstein por Normando Criollo y en menor proporción el Jersey.

Según datos de URPA para el 2006 total de cabezas de ganado fue de 8415, con un número de vacas en ordeño de 3.000 con una producción promedio diaria de 39.000 Litros para un promedio de producción de 13 Litros por vaca al día. La explotación se da en porcentaje de la siguiente manera, el 70% en lechería especializada y el 30% en cría con ordeño o doble propósito. El área dedicada a

la ganadería cuenta con un alto porcentaje destinado a siembra de pasto y crecimiento de kikuyo.

En el municipio predomina el kikuyo con un alto porcentaje del área cubierta de pasto, siendo aproximadamente del 80%, el porcentaje restante está dedicado a variedades plantadas como la avena y el raygrass aumentando la producción en la explotación de la lechería especializada sobre todo donde los productores cuentan con recursos para realizar este tipo de inversiones.

Las veredas mencionadas como zonas donde se localiza este tipo de actividad se caracterizan por tener fincas grandes tipo hacienda donde se encuentran hatos lecheros con gran número de cabezas de ganado. Igualmente acceden a innovación tecnológica como equipos de ordeño, complementan la alimentación del ganado con concentrados y con variedades plantadas generando mejoramiento de la calidad y cantidad del producto, cumpliendo además con exigencias de higiene y manejo de los animales. Se menciona la presencia de tanques de enfriamiento como estrategia para competir dentro de un mercado cada vez más exigente.

Se encuentran también los medianos propietarios en alto porcentaje con un promedio de 8 a 15 vacas, algunos con ordeño mecánico pero la gran mayoría lo realiza de forma manual cumpliendo con las normas de calidad y manejo del producto.

En la parte alta sin embargo la producción se caracteriza por ser con promedio de 3 a 6 cabezas de ganado y por realizar el ordeño de forma manual y el pastoreo únicamente con pasto natural que va del semi-intensivo al extensivo.

La comercialización de la leche se hace a través de camiones recolectores y carro tanques pertenecientes a grandes empresas como: Parmalat, Pasteur Santo Domingo, Doña Leche, Acopio Alpina, Algarra, Colfrance. Estas exigen normas de



calidad por tanto se compra a los productores que cumplan con ellos. Los intermediarios con un promedio de 30 a 40 cantinas diarias. Actualmente se adolece de una sobreoferta del producto en toda la zona lo que hace que el precio sea cíclico y tienda a la baja.

Existen plantas enfriadoras que pertenecen a grandes productores y que son de carácter privado, esta es una alternativa para evitar tener que comercializar el producto a un precio inestable por tratarse de un bien perecedero puesto que la planta conserva la leche por varios días, además de dar un manejo de cantidad y calidad factores importantes al momento de tasar el precio.

#### **7.4.3 Problemas del sector pecuario.**

- **Inestabilidad en el precio de la leche y su comercialización.** Debido a la sobreoferta del producto en la región y en el país, el precio de la leche en el último período ha sido con tendencia a la baja.

Se agrava la situación al presentarse compradores como las grandes empresas productoras de lácteos y vendedoras de leche pasteurizada, que exigen niveles de calidad y medidas de higiene y manejo adecuado del producto. Esto a veces va en contra vía con la costumbre de algunos propietarios que aun no se amoldan al manejo de excelencia y calidad de sus productos y que deben conformarse con no tener compradores para su producto.

Existe igualmente inconformismo de los pequeños propietarios a quienes las empresas no les compran la leche por ser pequeñas cantidades, para esto sería una alternativa que el Municipio contara con una planta enfriadora y procesadora y así cubrir el mercado que no se colma sin dejar de un lado las medidas de calidad e higiene, para lo cual sería necesario charlas de capacitación y orientación sobre el manejo y medidas en el ordeño.

- **Presencia del chinche del pasto y otras plagas.** Es un problema generalizado en la Sabana, perjudica especialmente al ganado porque seca el pasto y no deja alimentación para este y por tanto influye en la disminución de la producción. Se está haciendo campaña por parte de la UMATA a través de control biológico con el hongo *Bauberia facial*, método que requiere la total colaboración de los propietarios afectados. Cada 35 a 40 días pasar a pastar el ganado por la zona donde se aplico para mantener bajo el nivel de población.
- **Plaza de ferias o plazuela.** Problema de índole administrativo y que afecta al momento de realizar la comercialización del ganado en pie, perjudicándose el normal proceso de mercadeo y por ende al productor.
- **Recomendaciones Al Sector Agropecuario.** Para el sector agrícola y ganadero es importante subsanar aspectos de estructura y coyuntura que afectan su actividad en relación con los rendimientos, productividad y destino final. Igualmente formular alternativas que conlleven al afianzamiento de este sector, en el nivel gubernamental y en la organización de la sociedad civil.
- **Centro De Acopio:** Para evitar la alta presencia de intermediarios y lograr que el campesino pueda comercializar adecuadamente sus productos y mejorar su ingreso familiar.
- **Cooperativas Y Tiendas Comunales:** De tal forma que en una confluyan dos a más veredas, mejorando la capacidad de consumo real y satisfacción de necesidades primarias (alimentos, artículos, aseo, etc.).
- **Tanques De Frio** Actualmente se está implementando un proyecto para Asociación de productores agropecuarios de Fúquene APAF, es importante para los pequeños y medianos propietarios y una alternativa para el desarrollo del Municipio a largo plazo.

- **Política:** Establecer políticas Gubernamentales que apoyen al pequeño y mediano propietario agropecuario y minero.
- **Alternativas:** Introducir alternativas como innovación de cultivos, agricultura, ecología (Labranza Mínima), turismo agroecológico, además de adoptar recomendaciones de entes especializados para el manejo agropecuario y minero.
- **Microempresas:** Creación y apoyo a microempresas que surjan como alternativas de desarrollo y además generen empleo. Orientar dicha creación hacia empresas que dependan de sectores productivos del Municipio.

Cueva del Perico, Hostería San Nicolás: Una de las más bellas de la región, donde se puede admirar una antigua casa de amplios corredores, floridos jardines de geranios y azaleas; de techos en barro y múltiples habitaciones cuyos muebles y decoración son toda una belleza de antigüedades finamente conservadas.

Iglesia de Capellanía, Iglesia Parroquial Joya de la arquitectura colonial, en especial su altar mayor tallado y con incrustaciones de esmeraldas, muestra notable del barroco americano.

Según cuenta la leyenda, oculto bajo las aguas y dispuesto a defender de los [Muzos](#), sus dominios en el valle de [Ubaté](#) y [Chiquinquirá](#), permanece [Fu](#), el dios tutelar de las aguas de esta Laguna y allí acuden propios y visitantes para disfrutar de las numerosas islas, como la isla del Santuario, practicar deportes o celebrar el [festival de la laguna](#).

## **7.5 ECOLOGÍA**

La ecología del municipio está en grave riesgo puesto que nuestro más grande símbolo, nuestra laguna de Fúquene tiende a desaparecer por la falta de responsabilidad de gobiernos Nacionales, Departamentales, y Municipales anteriores que han sido faltos de compromiso con la región y con los recursos naturales de la nación.

## **7.6 ECONOMÍA**

Las principales actividades son la Ganadería procesamiento de productos lácteos, y la agricultura de productos como la arveja, Papa, Maíz, Tomate, y Frutas como la Fresa, complementamos las actividades anteriormente son el turismo y las Artesanías y en un futuro reforzar estas actividades para el mejoramiento en la calidad de vida de nuestros habitantes. Dentro de este importante campo del turismo esperamos hacer parte de rutas ecológicas del Departamento de Cundinamarca<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Plan de Desarrollo Fuquene 2000- 2011.

## 8. MARCO CONCEPTUAL

### 8.1 SANIDAD ANIMAL

La Producción Animal se sustenta sobre puntales fundamentales como son la Genética, la Nutrición el Manejo y la **Sanidad Animal**.

Muchas veces el énfasis que ponemos en estos puntales no es el mismo, tanto por razones económicas como de resultados observables a corto plazo

La relación costo - beneficio en Sanidad Animal es muy significativa, aunque no siempre se tiene claro o se visualiza su beneficio.

En la gran mayoría de los casos realizamos una **sanidad "curativa" o de "gasto"** con la cual es muy difícil el recuperar los kilos perdidos o los animales muertos o terneros abortados.

Deberíamos realizar una **sanidad "preventiva" o de "inversión"** planificando cronológica y estratégicamente según la categoría, la prevención o control de aquellas enfermedades más comunes en nuestra región.

**Planificando y presupuestando** un **Plan Sanitario Básico** conjuntamente con un Asesor Veterinario, se realiza una "inversión" que mejorará la productividad de las empresas agropecuarias.

La **Cría vacuna** tiene dos grandes etapas: la de procrear un ternero y la de poder criarlo.

### ***Vaca de cría.- Servicio, gestación y parto***

La primera etapa corresponde a las etapas de servicio, gestación y parto, donde intervienen la vaca de cría y el toro.

La necesidad de mejorar la eficiencia de los sistemas de cría en nuestro País ha llevado últimamente, a considerar cada vez con mayor énfasis, el control y prevención de las enfermedades que pueden afectar la reproducción. Sin embargo deberíamos primeramente saber si realmente estas enfermedades están afectando el rodeo o son otras las posibles causas del bajo índice de procreo.

El uso de **registros reproductivos** nos ayudaría a “detectar” si realmente tenemos problemas y en qué etapa del ciclo reproductivo están los mismos. Muchas veces luego del destete nos encontramos con un número menor de terneros del “esperado” ya sea por el número de vacas que entoramos, o la información que nos dio el tacto rectal. Pero al no llevar registros reproductivos no sabemos con exactitud, si ese “menor número de terneros” es debido a alteraciones del ciclo estral en la vaca, fertilidad de los toros, o muertes y pérdidas embrionarias, abortos, muerte de terneros en el parto o en el periodo perinatal, etc.

Como vemos son demasiadas variables que están en juego y la mayoría de las veces no es posible responder, puesto que no tenemos la información. La gran mayoría de ellas pueden ser contestadas si se llevan **registros reproductivos** que nos permitan determinar cuál es el problema real y de esa manera tomar las medidas de manejo o sanitarias que sean necesarias para evitar las pérdidas. Uno de los actores principales en el **servicio** es el Toro. El conocer el "EPD" de un toro es muy importante para saber el potencial que tiene de transmitir determinadas características a su descendencia, pero al mismo tiempo es igualmente importante, conocer su **aptitud reproductiva** lo que incluye el status

sanitario y el que esté libre de determinadas enfermedades y no sea transmisor de las mismas al rodeo, además de conocer la capacidad de servicio.

Una de las herramientas más importantes que tenemos para ir evaluando esta etapa es el **diagnóstico de gestación**. Este no solo nos permite el conocer cuántos animales están preñados y además conocer cuáles de esas preñeces son tempranas y cuales tardías, sino que también nos permite ordenar el rodeo y planificar para el futuro entore.

Existen en el país algunas **enfermedades de la reproducción** que pueden estar incidiendo negativamente en algunos establecimientos. Muchas de ellas pueden ser prevenidas o por medidas de manejo o por medio del uso de vacunas. En cualquiera de los casos lo primero es realizar un diagnóstico de la presencia o no de la misma. Muchas de estas enfermedades están presentes en el país de manera endémica, es decir es común la presencia de las mismas en los establecimientos, por lo cual hay que evaluar la incidencia de la misma, para así poder realizar una evaluación de costo-beneficio de las medidas de control y prevención a utilizar.

**Tabla 1. Enfermedades tienen diferentes causas o etiologías**

Nombre de la enfermedad	Nombre del agente
Brucelosis	Brucella abortus
Leptospirosis	Leptospira spp
Campilobacteriosis	Campylobacter spp
Rinotraqueítis bovina infecciosa	Herpesvirus
Diarrea Viral Bovina	Pestivirus
Trichomoniasis	Trichomona foetus
Neosporosis	Neospora caninun

**Fuente:** [www.sanidadanimal/ENFERMEDADESBOVINOS/](http://www.sanidadanimal/ENFERMEDADESBOVINOS/)

Las medidas de control y prevención son variadas dependiendo de la enfermedad que esté presente, por lo cual se deberá solicitar asesoramiento veterinario para realizar un Plan sanitario para el combate de estas enfermedades.

### ***Ternero: del nacimiento al destete***

La otra gran etapa es la de criar un ternero desde el nacimiento al destete.

La **sanidad en el Ternero** debe ser planificada desde antes de su nacimiento.

En ocasiones es necesario (dependiendo de las enfermedades presentes en la región) la administración de alguna vacuna a sus madres para que el ternero adquiera una inmunidad pasiva a través del calostro y este protegido enseguida del nacimiento. También es sabido que conociendo el momento del parto (diagnóstico de gestación mediante) podemos planificar y prever el asistir a aquellas vacas que puedan tener problemas y así desde ese momento dar las mejores condiciones y oportunidades a la sobrevivencia del ternero.

El control de la población de moscas en el parto es una medida sanitaria importante para evitar las posibles miasis (bicheras) de ombligo, afección que hace que desde el vamos esos terneros tengan menos oportunidades de desarrollar todo su potencial productivo.

Dependiendo del tipo de destete que se realice (destete tradicional, destete precoz, etc.) y del conocimiento del estado sanitario de su madre (manejo sanitario pre-servicio y/o pre-parto) son los manejos sanitarios a realizar.

El destete debe ser junto con el parto los momentos de mayor estrés en la vida de los animales.

Es práctica común que en el momento del destete es cuando “bombardeamos” a los terneros con cuanto antiparasitario y vacuna deseamos dar, todo al mismo



momento. Y así queremos que el animal “responda de manera adecuada” a toda esa “artillería medicamentosa”.

Debemos tener en cuenta que esto no será así y que la respuesta inmune a las distintas vacunas que estamos administrando variará de acuerdo al grado de estrés que el animal haya tenido. ¿Por que esto? Porque el sistema inmune del animal está totalmente “concentrado” en sobrellevar el estrés y no se “distrae” en montar una respuesta inmune adecuada a las vacunas que administramos.

Por lo dicho anteriormente, debemos **“Planificar”** el manejo sanitario a realizar con el tiempo suficiente para evitar estas pérdidas.

Los problemas sanitarios que inciden mayormente en ésta etapa son la realización de un correcto control de los endo y ectoparásitos. El control de parásitos internos se debe realizar de manera integral conjuntamente con manejo de las pasturas y la utilización de drogas antihelmínticas. Este manejo integral nos va a permitir disminuir los costos en productos veterinarios, y además algo muy importante como es el poder evitar o al menos retardar la aparición de resistencia a los distintos núcleos químicos por parte de los parásitos.

Además existen algunas enfermedades que están presentes en casi todo el país como son las ***Clostridiosis*** y el ***Carbunco bacteridiano***. La inmunidad que confieren las vacunas en estas enfermedades es considerada buena, por lo cual es aconsejable el utilizar vacunas contra estas enfermedades de manera preventiva en todos los terneros. Como son vacunas denominadas “muertas” debe administrarse 2 dosis separadas por un período de 3 a 4 semanas.

La ***Queratoconjuntivitis*** es un problema real en muchos establecimientos en los animales jóvenes y más en aquellos establecimientos que realizan destete precoz. Es la enfermedad ocular más importante de los bovinos siendo altamente contagiosa y diseminada por todo el país.

La disminución en la ganancia de peso, los costos en los tratamientos y las complicaciones en las medidas de manejo son las principales pérdidas económicas.

La prevención y/o control de los factores predisponentes es tan importante como la vacunación de los animales. Es así que además de vacunar, debemos de controlar la población de moscas, tratar de evitar la exposición de los animales al polvo, administrar lugares con sombra, etc.

Hay otras enfermedades que su prevención y/o control será necesario realizarlo, siempre y cuando se tenga un diagnóstico certero de su incidencia en el establecimiento o en la región o en el caso de ser un establecimiento abierto donde la compra de animales se realiza de regiones donde la prevalencia de esas enfermedades es importante. Nos referimos a afecciones como ***Leptospirosis, Rinotraqueítis Bovina Infecciosa y Diarrea Viral Bovina.***

Como hemos visto no existe una “receta” y esto de la sanidad no se soluciona “administrando remedios”. El manejo sanitario de un rodeo de cría debe Planificarse tomando distintas medidas, de acuerdo a los sistemas y objetivos de producción y de la presencia o no de determinadas enfermedades en el establecimiento o región.

**Los factores más importantes a tomar en cuenta cuando se elabora un plan sanitario preventivo para bovinos son:**

- Realizar un adecuado manejo de becerros.
- Suministrar la alimentación adecuada.
- Adecuada disposición de los residuos orgánicos (excretas, alimento, camas).
- Adecuado manejo durante el ordeño.
- Atención apropiada durante el parto.

- Implementación de un plan de vacunación, que este acorde con las enfermedades comunes en la zona.
- Control de parásitos internos, a través de la desparasitación por vía oral.
- Control de parásitos externos.

Es importante que se cumplan las normas básicas de bioseguridad, de esta manera se reduce la aparición y transmisión de enfermedades dentro de un rebaño o lote.

### 8.1.1 Manejo en Bovinos.

Alimentación del Ganado bovino<sup>3</sup>

- **Novilla:** La alimentación durante la fase de crianza afecta notablemente a la presentación de la pubertad. En general cuanto más rápido es el crecimiento de los animales más pronto aparece la madurez sexual. En el ganado vacuno la pubertad guarda más relación con el peso vivo o el tamaño que con la edad de los animales. Sin embargo el crecimiento rápido puede traer el inconveniente del engrasamiento excesivo, que puede perjudicar el desarrollo de los tejidos secretores de la leche.
- **Novillo:** En los animales destinados a la producción de carne, la selección de animales reproductores que responden mejor a la alimentación generosa durante la fase de crecimiento, por lo tanto, pueda esperarse que tengan descendientes para expresar mayores ganancias de peso.
- **Vaca Lactantes:** Desde el punto de vista nutricional los dos primeros tercios de la lactancia son fundamentales para lograr una buena producción de leche. Las necesidades alimenticias de la vaca lechera para producción de leche dependen de la cantidad de leche producida y de su composición. La cantidad

---

<sup>3</sup> VALENCIA TRUJILLO, Francis Liliana. Modulo Bienestar animal. Universidad Nacional Abierta y A distancia – UNAD. Programa de Zootecnia. Popayán, 2005.

de leche producida depende fundamentalmente de la raza y edad de la vaca. Las vacas de más edad suelen producir más cantidad de leche que las vacas jóvenes, pero el principal factor que afecta la producción de leche a corto plazo es el primer tercio de la lactancia. Normalmente, la producción aumenta desde el parto hasta los 35 días luego desciende a un ritmo regular (2.5% ciento semanal), hasta el final de la lactación.

- **Vaca Gestante:** Durante los dos primeros tercios de la gestación, las cantidades de nutrientes depositados son pequeñas, de modo que únicamente resulta necesario tener en cuenta en las raciones el crecimiento del feto durante el último tercio.
- **Requerimientos Nutricionales.** Nuestros animales tienen una serie de necesidades alimenticias que en parte son suplidas por lo que ellos come, (diariamente, como por ejemplo el pasto de piso, ciertos "matones", ramas de árboles y hojas secas, entre otros. Estos materiales aportan cantidades limitadas de nutrimentos, dentro de los cuales principalmente se habla de energía, proteínas y minerales.

Generalmente lo que comen nuestros animales no les llenan las necesidades diarias para que ellos produzcan eficientemente, ya sea porque hay poca disponibilidad de comida en los potreros, porque los pastos son de baja calidad o por ambas condiciones. Las necesidades nutricionales que más cuesta llenar a los animales en producción que están únicamente pastoreando son, la energía y proteína. Cuando esta situación se presenta en nuestras fincas, es cuando debemos de mejorar la alimentación, por lo que es importante que suplementemos nuestros animales con algo que les ayude a producir más. Es por esta razón que se habla de "balancear" la dieta de los animales utilizando fuentes energéticas, proteicas y minerales en las cantidades y proporciones que llenen los requerimientos de ellos.

El propósito de los bancos forrajeros es suministrar ese faltante de nutrimentos a través de materiales alimenticios de buena calidad para proveer cantidades adecuadas a aquellos animales que consideremos que lo requieren, para mejorar su dieta y brindarle los nutrimentos que necesitan. Algunos productores dicen que ellos tienen bancos forrajeros para ofrecerles "un gallito" a sus animales durante las épocas críticas.

Los bovinos según el tipo de producción y la etapa fisiológica en que se encuentren, requieren diferentes cantidades de nutrientes diarios. Se han definido unos requerimientos para mantenimiento, para sostener las funciones vitales mínimas del animal.

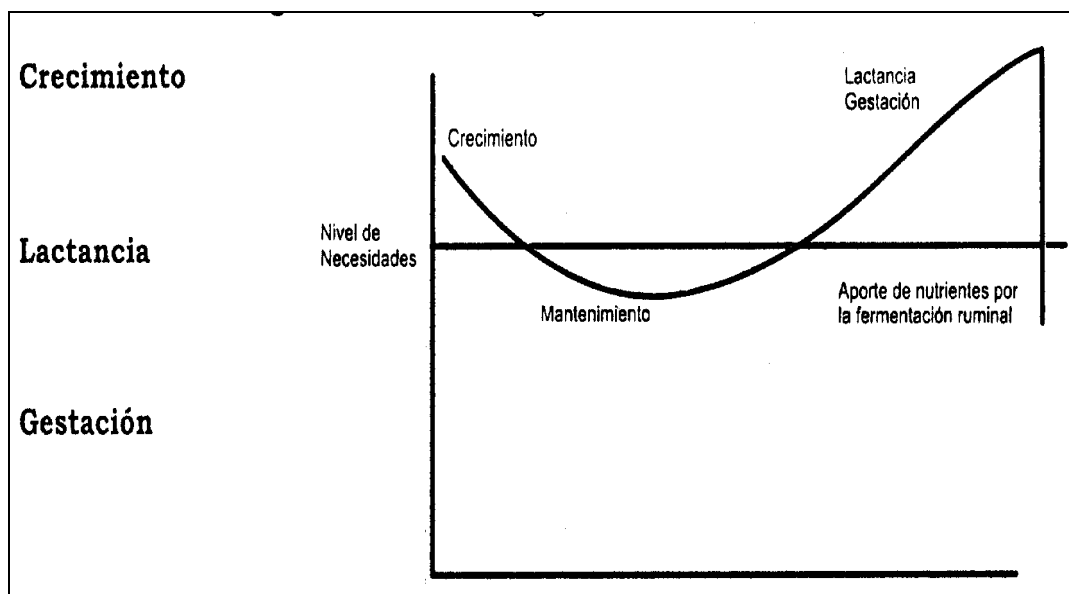
Estos requerimientos varían de acuerdo a variables como: tamaño, raza, ambiente climático. Los animales de gran tamaño tienen requerimientos de mantenimiento mayores que aquellos de tamaño mediano o pequeño. Una comparación se puede hacer entre una vaca Holstein adulta y una vaca Jersey adulta, o, entre una vaca Cebú adulta y una Criolla. Las vacas de gran tamaño como la Holstein y la Cebú tienen mayores requerimientos para mantenerse que la jersey y la Criolla.

En los animales jóvenes, además de los requerimientos de mantenimiento, se necesitan nutrientes para crecimiento, estos se denominan requerimientos para ganancia de peso. Varían también de acuerdo a los factores ya mencionados y además a la tasa con que se desee que crezca el animal (ganancia de peso en kg. por día). Es necesario aclarar que la tasa de crecimiento está regulada principalmente por el consumo voluntario de alimento, el cual está influenciado por la calidad de la dieta. Forrajes de mala calidad deprimen el consumo, lo que se constituye en un obstáculo para incrementar la tasa de crecimiento en animales jóvenes.

Los bovinos, presentan ciertas etapas de su vida, cuando su organismo tiene mayores necesidades de nutrientes. Una de estas etapas más importantes de la producción bovina es el crecimiento. Esta etapa determina en gran medida la eficiencia y la competitividad de una explotación ganadera.

Otras dos etapas decisivas en el éxito de una ganadería, son la fase inicial de la lactancia y la gestación en sus dos últimos meses. Lactancias más largas y con producciones más estables, requieren mayor aporte de nutrientes. Una gestación exitosa es aquella que da un ternero fuerte, de buen peso y la vaca entra a la lactancia con buenas reservas corporales.

**Figura 1. Etapas críticas de Requerimientos nutricionales en bovinos**



**Fuente:** <http://www.sanidadanimal.com//requerimientosnutricionales/>

**Tabla 2. Contenido recomendado de nutrientes para vacas de alta producción y vacas secas**

<b>Contenido</b>	<b>Vaca de alta producción</b>	<b>Vacas seca</b>
Proteína bruta %	17	12
Fibra cruda %	15	22
NE (Mcal. / lb.)	0.78	0.57
TDN %	75	56
Calcio %	0.65	0.39
Fósforo %	0.42	0.24
Magnesio %	0.25	0.16
Potasio %	1	0.65
Sodio %	0.18	0.10
Cloro %	0.25	0.20
Azufre %	0.20	0.16
Hierro (ppm)	50	50
Cobalto (ppm)	0.10	0.10
Cobre (ppm)	10	10
Manganeso (ppm)	40	40
Zinc (ppm)	40	40
Selenio (ppm)	0.30	0.30
Vitamina A (UI / lb.)	1450	1800
Vitamina D (UI / lb.)	450	540
Vitamina E (UI / lb.)	7	7

**Fuente:** [http://www.google.com.co/search?hl=es&q=requiremientos+de+proteina+y+energía+para+bovinos&btnG=Buscar&meta=cr%3DcountryCO&aq=f&aql=&oq=&gs\\_rfai=](http://www.google.com.co/search?hl=es&q=requiremientos+de+proteina+y+energía+para+bovinos&btnG=Buscar&meta=cr%3DcountryCO&aq=f&aql=&oq=&gs_rfai=)

**8.1.2 Manejo en Porcinos.** El engorde de cerdos es un trabajo que durante mucho tiempo la población campesina ha vendido desarrollando, aunque las condiciones de producción no son las optimas, debido a que los animales permanecen amarrados a un árbol, se alimentan no constantemente, suministro de agua 1 vez al día. Este manejo hace que los cerdos salgan para el mercado en un tiempo de 12 a 18 meses con un peso muy bajo comercialmente, además de la calidad del animal deficiente.

Los reproductores porcinos maduros jóvenes alojados en zonas de vida de bosque húmedo tropical producen semen de características semejantes a las de cerdos en otras latitudes, aunque su volumen y concentración de espermatozoides tiende a ser mayor.

Las características seminales de reproductores porcinos maduros jóvenes alojados en zona de vida de bosque húmedo tropical presentan baja o moderada variación intra e interindividual.

La temperatura máxima, la temperatura mínima, el rango entre las temperaturas máxima y la mínima, la humedad relativa y la precipitación que se presentaron el día de la recolección de semen y cada uno de los 45 días anteriores a ella, no tuvieron efecto significativo sobre las características seminales<sup>4</sup>.

**1. Energía:** Es el calor producido por los alimentos. La energía que tienen los alimentos y que ingresa al cerdo se llama Energía Bruta (EB). Cuando esta energía entra al organismo parte se elimina por materia fecal y parte queda a disposición del organismo para ser absorbida y llamada Energía Digestible (ED).

---

<sup>4</sup> BARRETO DE ESCOVAR, Leonor, CARREÑO, Nidia Elizabeth. Nutrición Avanzada Escuela de Ciencias agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente Programa Zootecnia Bogotá, D. C., 2005.



Parte de la energía digestible se elimina por orina y la energía resultante es la Energía Metabolizable (EM).

- Parte del calor de la energía metabolizable se pierde en los procesos metabólicos, siendo la resultante la Energía Neta (EN).
- Para establecer las necesidades la más usada es la Energía Metabolizable y se expresa en Kilocalorías de EM por kilo de alimento (Kcal/kg).
- Otra medida menos usada es el Mega joules (MJ), el cual es equivalente a 239 Kcal. de ED o a 230 Kcal de EM.

Los Hidratos de Carbono y las grasas proporcionan las necesidades energéticas diarias, por lo que las principales fuentes de energía son los cereales como maíz, sorgo, cebada, trigo y las grasas, siendo además muy apetecibles y digestibles por parte del cerdo.

**2. Proteínas y Aminoácidos:** Las proteínas, principal constituyente celular, están formadas por una secuencia de más de 20 aminoácidos en diferentes combinaciones. La proteína ingresa con los alimentos y en el aparato digestivo se fragmenta en aminoácidos que son absorbidos y luego forman nuevas moléculas de proteínas. Las necesidades en proteínas y aminoácidos son proporcionalmente más elevadas en el animal joven, disminuyendo paulatinamente a medida que aumenta en edad. (Muños et al 1998.) Los aminoácidos esenciales son los que el cerdo no puede sintetizar o lo hace con dificultad siendo los principales la Lisina, Treonina, Triptofano, Metionina y Cistina, debiendo estos estar presentes en la dieta. En el cerdo una deficiencia de algún aminoácido dará lugar a una mala tasa de crecimiento, conversión o un mal resultado reproductivo. (Vetifarma 2005).

El concepto de Proteína Ideal se refiere a la relación de los aminoácidos tomando como referencia la Lisina. Dicha proteína ideal puede definirse como aquella en la que todos los aminoácidos que la componen actúan como limitantes o, dicho de otra manera, es una proteína inmejorable por más que se le añada cualquier

aminoácido, y únicamente con la adición de todos los aminoácidos simultáneamente se podrá mejorar la retención de nitrógeno por parte del animal. (Muños et al 1998.) La Proteína Bruta es la que ingresa con los alimentos.

La Proteína Digestible es la que ingresa al torrente circulatorio a través de los aminoácidos. El Valor Biológico de una proteína esta dado por la riqueza en los aminoácidos esenciales. Por eso no solo se debe tener en cuenta el nivel proteico de una materia prima, sino el contenido de aminoácidos como la Lisina, que es el principal para el cerdo. Las fuentes de proteínas vegetales más importantes son la harina de soja, girasol, canola, alfalfa y afrechillo de trigo. Las fuentes de proteínas animal son el plasma, harina de sangre spray, huevo, pescado, carne y huesos, leche en polvo y suero de queso.

**3. Relación Energía/Proteína.** El cerdo ajusta su consumo hasta cubrir sus necesidades energéticas, por lo que al aumentar la energía en el alimento disminuye el consumo, por lo tanto al aumentar la energía se debe aumentar la concentración de aminoácidos. (Vetifarma 2005).

**Tabla 3. Necesidades nutritivas y relación energía: proteína para distintas etapas.**

<b>Etapas Kg.</b>	<b>E.D. (MJ/Kg.)</b>	<b>P.B (g/Kg.)</b>	<b>P.D. (g/Kg.)</b>	<b>E.D./P.D</b>
20	14	200	170	1:12
40-60	13	153	130	1:10
80-100	13	140	120	1:9
Hem. Preñ.	12.5	140	120	1:9
Hem. Lact.	13	153	130	1:10

**Fuente:**(Vieytes; Basso; Cruchaga; Fernández; Campagna; Somenzini.1997).

Puede lograrse un máximo aumento diario con raciones ricas en energía, la mejor calidad de la res con raciones de alta concentración proteica o la mejor conversión con raciones equilibradas en la relación energía/proteínas. (Vieytes et al 1997.)

**4. Minerales.** Los minerales tienen funciones muy diversas en el organismo como estructurales en muchos tejidos como una amplia variedad de funciones reguladoras, interviniendo de esta forma en la reproducción y en el crecimiento.

Se clasifican en 2 grupos: macro y micro minerales. Los macro minerales que se incorporan habitualmente son el Calcio, Fósforo, Sodio y Cloro, siendo el potasio aportado normalmente por los cereales. Los micro minerales más comunes son el Zinc, Cobre, Hierro, Manganeseo, Yodo, Selenio, Cromo y Cobalto. Las fuentes más comunes de los minerales son inorgánicas (se extraen de la naturaleza) y últimamente se están produciendo muchos en forma orgánica (a través de la producción por parte de bacterias) que contienen mejor asimilación, no tienen toxicidad y no contaminan el medio ambiente. (Vetifarma 2005).

El calcio y el fósforo son importantes para el desarrollo esquelético pero también tienen su presencia en los tejidos blandos una vital importancia. Una deficiencia de ambos o una mala relación producirá una defectuosa mineralización pero además producirá una reducción en el crecimiento o en la función reproductora. El fósforo se encuentra en los cereales en forma de Fitatos, que son mal utilizados por el cerdo, se considera que la disponibilidad del fósforo en los cereales es del 20 al 30 %. Existen unas enzimas llamadas Fitasas que liberan al fósforo y lo dejan disponible para su utilización por parte del cerdo. (Vetifarma 2005). Las fuentes más comunes de fósforo son las harinas de origen animal con la de carne y huesos y pescado. También están los fosfatos mono y bicalcicos. Las principales fuentes de calcio son el Carbonato de calcio y la Conchilla de ostras, ambos se deben suministrar molidos finos para que los pueda utilizar el cerdo. La fuente de

cloro y sodio es la sal, siendo importante su incorporación para el normal crecimiento.

**5. Vitaminas.** Son sustancias que se necesitan para la función metabólica, el desarrollo de los tejidos, el mantenimiento y crecimiento, el normal estado sanitario, etc. Algunas pueden ser producidas en el organismo, pero se deben agregar a las dietas para obtener resultados óptimos de rendimiento. Cada vez son más necesarias debido a la fabricación de alimentos cada vez más simples, con pocos ingredientes y al tipo de explotación intensiva con mayores exigencias. Se clasifican Liposolubles (A-D-E-K) y en Hidrosolubles (las del grupo B, Nicotínico, Fólico, Pantoténico, Biotina y Colina). Las primeras se expresan en Unidades Internacionales y las segundas en mg. En la práctica no se tienen en cuenta los niveles de vitaminas aportados por los cereales, se incorporan a través de los núcleos correctores.

La estabilidad de las vitaminas (algunas son más inestables que otras) es afectada por las siguientes factores: calor, humedad, oxidación, temperatura, luz, PH, minerales y electrolitos, por lo que los núcleos vitamínicos tienen una gran importancia en cuanto a su calidad y características de estabilidad.

**6. Requerimientos Nutricionales de las cerdas reproductoras.** Se deben diferenciar a los fines prácticos las diferentes etapas de producción de las cerdas comenzando con la preparación de las cachorras de reposición o futuras reproductoras, la etapa de Gestación tanto para primerizas como multíparas, la etapa de Lactancia y la de Post destete hasta que vuelve a quedar cubierta y entra en gestación.

En todo plan de alimentación primero se debe establecer los requerimientos nutricionales para cada etapa, pudiendo variar de acuerdo al consumo promedio y nivel productivo. La etapa de Cachorra es de los 70 Kg. a primer servicio a los 130

Kg. aprox., la de Gestación del servicio hasta el día del parto, la de Lactancia del parto al día del destete y la de Post destete del destete al servicio.

**Tabla 4. Recomendaciones nutricionales para cada una de las etapas**

<b>Nutrientes</b>	<b>Lechones</b>	<b>Gestación</b>	<b>Lactancia</b>	<b>Postdestete</b>
E.Met.(Kcal/kg)	3200	3000/3100	3300/3350	3400
Proteína (%)	16,00	14,00	18,00	18
Lisina (%)	0,88	0,55	1- 1,10	1,20
Calcio (%)	0,82	0,80	0,85	0,80
Fósforo Disp. (%)	0,36	0,32	0,34	0,34
Sodio	0,15	0,15	0,15	0,18

**Fuente:** (Vieytes et al 1997).

**Tabla 5. Proteína Ideal para las cerdas reproductoras**

<b>Aminoácido</b>	<b>%</b>
Lisina	100
Met. + Cist	60
Treonina	68
Triptofano	19

**Fuente:** (Vieytes et al 1997).

## 8.2 LA VACUNACIÓN

**8.2.1 Vacunas.** Los mecanismos de inmunidad son complejos, pero muy resumido se trata de que el animal receptor de la vacuna cree “defensas” contra el agente patógeno.

Las vacunas usadas en animales de compañía son inyectables y además deben ser conservadas en frío para que no se estropeen. El controlar la cadena de frío es fundamental para la eficacia de la vacuna.

Las vacunas en animales de compañía deben ser siempre administradas por profesionales veterinarios, los que además aconsejarán las pautas de vacunación, (cuantas y a qué edades han de ser puestas). Las pautas quedan a criterio profesional, teniendo en cuenta el animal y la situación epidemiológica del lugar<sup>5</sup>.

### 8.2.2 Tipos de vacunas

**Tabla 6. Enfermedades de los bovinos más frecuentes, prevención y tratamientos**

Enfermedad	Causa	Incubación	Sintomatología	Prevención	Tratamiento
Anaplasmosis	Anaplasma marginale	Transmitida por garrapatas, tábanos y moscas	Depresión, inapetencia, fiebre, anemia, debilidad y muerte	Reducir la población de transmisores, mediante baños garrapaticidas	Antibióticos
* Brucelosis * Aborto Infeccioso	Brucilla abortus	8 semanas a 3 meses	Aborto y muerte, se transmite por ingestión de gérmenes presentes en el feto.	Vacunación de terneras de 3 a 6 meses	Eliminar animales positivos

<sup>5</sup> <http://www.intervet.com.co/Species/pigs.aspx>

* Carbón Bacteridiano * Carhunco * Ántrax	Bacillus anthracis	1 – 5 días	Cuadro de apoplejía cerebral de curso rápidamente mortal	Vacunación anual	Antibióticos: Penicilinas, Tetraciclinas
* Carbón sintomático * Pierna negra * Edema maligno	Clostridium chauvoei	1- 5 días adulto 6 – 18 meses jóvenes	Inflamación de los músculos de la espalda, pecho y dorso, creciente y dolorosa, posteriormente fría y sin dolor	Vacunación a los terneros mayores de 3 meses, revacunación anual	Antibióticos
* Coccidiosis bovina * Diarrea roja * Curso negro	Eimeria	3 semanas, ataca ganado joven	Diarrea fétida de color negro, esfuerzo al defecar	Mantener los animales en sitios limpios y secos.	Sulfamidas
* Diarrea viral * Enfermedad de las mucosas	Togavirus		Anorexia, pérdida de condición y fiebre se transmite a través del contacto directo	Vacunación de terneros y novillas de reemplazo	antibióticos
* Estomatitis vesicular * Mal de tierra	Virus	2 – 5 días	Vesículas blanquecinas en labios y encías, salivación excesiva.	Aislamiento de los enfermos	Tratar las lesiones sintomáticamente
* Fiebre aftosa	Virus	2- 5 días	Fiebre elevada, erupción de vesículas en boca, pezones y pies	Vacunar a los 4 meses, revacunar cada 4 meses	Tratamiento tópico de las lesiones con antisépticos y desinfectantes.
* Leucemia bovina * Linfosarcoma * Leucosis	Virus	9 meses – hasta años	Aumento de tamaño de ganglios linfáticos. Anemia, pérdida de peso, baja producción	Examen anual	Eliminar animales afectados
* Paratuberculosis * Enteritis crónica bacteriana	Mycobacterium paratuberculosis	Puede ser de años	Espesamiento de la pared intestinal y diarrea fétida, pérdida peso, muerte	Prueba de John	Eliminar animales afectados
* Piroplasmosis * Fiebre de garrapatas	Babesia	5 – 10 días	Temperatura elevada, inapetencia, enflaquecimiento y muerte	Baños garrapaticidas	Compuesto de diaminazina, fenamidina, tetraciclina.

* Rabia paralítica * Derrengue	Virus	8 – 3 días	Salivación, debilidad de tren posterior, caída del animal	Vacunación a partir de los 4 meses, revacunar cada 3 años	No hay
* Septicemia hemorrágica * Pasteurellosis	Pasteurella multicida	2 – 5 días	Temperatura elevada, tos, pulmonía	Vacunación a los 3 – 4 meses	Antibióticos
* Tuberculosis	Bacilo de Koch. Mycobacte rium	2 – 6 semanas	Anorexia, adelgazamiento, fiebre alta, tos seca	Vacunación	Antibióticos (estreptomycin a)

**Fuente:** VALENCIA TRUJILLO, Francis Liliana. Modulo Bienestar animal. Universidad Nacional Abierta y A distancia – UNAD. Programa de Zootecnia. Popayán, 2005

### 8.2.3 Ganado Bovino

**Tabla 7. Plan de vacunación para bovinos**

Enfermedad	Vacunación	Primera aplicación	Revacunación
Fiebre aftosa	Fiebre aftosa	Desde los 4 meses en adelante	Cada 4 meses
Brucelosis	Brucellosis	Terneros, 3 – 9 meses	No necesita
Carbón sintomático Edema maligno Septicemia hemorrágica	Vacuna triple	Desde los 3 meses en adelante	A los 8 días y luego anual
Carbón sintomático	Sintovacuna compuesta	3 meses	Anual
Carbón bacteridiano	Rayovacuna	De 3 – 6 meses en adelante	Anual
Septicemia hemorrágica	Septicemia hemorrágica	Desde los 3 meses en adelante	A los 8 días y luego anual

**Fuente:** VALENCIA TRUJILLO, Francis Liliana. Modulo Bienestar animal. Universidad Nacional Abierta y A distancia – UNAD. Programa de Zootecnia. Popayán, 2005



## 8.2.4 Ganado Porcino

**Tabla 8. Enfermedades, signos y tratamientos en porcinos.**

Enfermedad	Edad	Diarrea	Otros Signos	Tratamiento
<b>Rotavirus</b>	Lechones	Líquida a pastosa. Puede ser subclínica	Puede haber vómito, deshidratación, pérdida de peso, baja mortalidad	Extremar higiene, antibióticos para bacterias secundarias
<b>Gastroenteritis Transmisible</b>	Todas	Líquida, grisacea, moderada en mayores	Puede haber vómito, alta mortalidad lactantes	Aumentar inmunidad, antibióticos para bacterias secundarias
<b>Diarrea Epidémica Porcina</b>	Todas	Líquida	Vómito, moderada mortalidad	Aumentar inmunidad, antibióticos para bacterias secundarias
<b>PRRS, EA, FPC</b>	Lechones	Líquida	Cuadro clínico variable acorde al virus	Eliminar movimiento viral
<b><i>E. coli</i></b>	< 30 kgs	Líquida blanca/amarilla	Vómito ocasional, edema, deshidratación, septicemia	Aumentar inmunidad, higiene, antibióticos
<b><i>Serpulina hyodysenteriae</i></b>	7 días a adultos	Mucohemorrágica	Deshidratación, anemia, pérdida de peso, dolor	Higiene, antibióticos
<b><i>Salmonella spp.</i></b>	Postdestete	Mucohemorrágica	Deshidratación, pérdida de peso, septicemia	Antibióticos, buscar agente viral primario
<b><i>Clostridium perfringens C</i></b>	Lechones	Sanguinolenta	Muerte súbita, baja mort.	Aumentar inmunidad, antibióticos
<b><i>Lawsonia intracellularis</i></b>	> 20 kgs	Variable	Retraso en crecimiento	Antibióticos
<b><i>Oesophagostomum dentatum</i></b>	> 7 kgs	Posible, mucohemorrágica	Retraso en el crecimiento	Higiene, desparasitantes
<b><i>Trichuris suis</i></b>	Postdestete	Mucohemorrágica	Retraso en el crecimiento	Higiene, desparasitantes
<b><i>Isospora suis</i></b>	Lechones	Pastosa	Pelo hirsuto, retraso	Extremar higiene, anticoccidiales
<b><i>Cryptosporidium spp.</i></b>	Lechones	Posible	Retraso en el crecimiento	Higiene, anticoccidiales
<b>Sobrealimentación</b>	Todas	Variable	Vómito, distensión	Control de la ingesta
<b>Úlceras</b>	Todas	Oscura	Vómito, anemia, pérdida de peso, muerte súbita	Control de la ingesta y factores estresantes
<b>Colitis</b>	< 45 kgs	Líquida con gas	Deshidratación y retraso	Evitar consumo de orina
<b>Enteritis hemorrágica</b>	30 – 100 kgs	Si sobreviven	Dolor, muerte súbita	Desconocido ( <i>¿E. coli?</i> )
<b>Micotoxinas</b>	Todas	Variable	Rechazo del alimento, retraso, otros signos	Uso de secuestrantes (aluminosilicatos, zeolitas, enzimas)

Fuente: [http://mundo-pecuario.com/tema104/sanidad\\_animal/plan\\_vacunacion\\_cerdos-362.html](http://mundo-pecuario.com/tema104/sanidad_animal/plan_vacunacion_cerdos-362.html)

**Tabla 9. Plan de vacunación para cerdos**

<b>Vacuna</b>	<b>Edad</b>	<b>Dosis</b>
Aftosa	42 días; primerizas; reproductoras y reproductores cada 6 meses.	2 ml/animal IM
Peste porcina	42 días; primerizas; hembras antes del parto; machos cada 6 meses	2 ml/animal SC
Rinitis atrófica	7 días y refuerzo a los 28 días; primerizas; hembras en parto y machos semestralmente.	3 ml/animal IM o SC
Parvovirus	Hembras en preservicio; a los 11 días postparto; machos cada seis meses.	2 ml/animal IM o SC
Leptospira	Destete; Hembras en preservicio; 11 días postparto; machos cada seis meses.	2 ml/animal IM o SC
Erisipela	Destete, revacunación a los 21 días; Parto; machos cada seis meses.	2 ml/animal IM o SC
Enfermedad de Aujeszky	65 días de edad; hembras en preservicio; hembras en parto; machos anualmente	2 ml/animal IM o SC
Diarrea por E. coli	Hembras en preservicio; hembras en parto; machos semestralmente.	2 ml/animal IM o SC
Vermifugación	Al destete (0,5 ml/animal); Todos los animales cada 2 o 3 meses.	4 ml/animal SC

**Fuente:** [http://mundo-pecuario.com/tema104/sanidad\\_animal/plan\\_vacunacion\\_cerdos-362.html](http://mundo-pecuario.com/tema104/sanidad_animal/plan_vacunacion_cerdos-362.html)

El productor debe ajustar el plan de vacunación a las necesidades de la zona y sobre todo a las necesidades de la unidad de producción

### 8.3 LA MASTITIS

Es la inflamación total o parte de la ubre o glándula mamaria. La Mastitis es una enfermedad contagiosa debida al mal manejo del hato en el preordeño, ordeño y postordeño.

Se presenta de dos formas:

Clínica (Aguda-Crónica) y Subclínica.

Se conocen dos tipos: Mastitis primaria causada por muchos agentes infecciosos como:

Bacterias, *Streptococcus agalactiae*, *S. dysgalactiae*, *S. uberis*, *S. pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Corynebacterium pyogenes*, *C. bovis*, *Pseudomona aeruginosa*, *Fusobacterium* sp, *Mycobacterium tuberculosis*, *Pasterella multocida*, *E. coli*, *Micoplasma* sp.

La Mastitis secundaria se presenta en el transcurso de enfermedades infecciosas como Brucellosis, Fiebre Aftosa, etc., e infecciones causadas por Hongos, Levaduras y traumatismos.

- **Síntomas:** Dependiendo del agente causal y resistencia al tejido mamario, puede haber o no alteraciones en el tejido glandular, por lo que el diagnóstico está sujeto hoy en día a diversas pruebas indirectas. Se presenta desde una inflamación aguda hasta fibrosis y toxemias graves.

La Mastitis Clínica se caracteriza por los cambios visibles en la ubre y en la leche. Manifestaciones Agudas con inflamación de la ubre se torna dura, dolorosa y caliente, la leche con aspecto purulenta o sanguinolenta. Crónica, cuando no es

bien tratada la forma aguda, el tejido glandular de la ubre es reemplazado por tejido fibroso. Inicialmente la leche se nota con grumos, en los días siguientes estos se van haciendo más grandes hasta obstruir por completo el canal del pezón.

El cuarto afectado esta ligeramente hinchado, caliente y muy sensible. Más tarde, al cabo de unos cuatro días, es difícil ordeñar el cuarto enfermo porque el canal del pezón se encuentra tapado completamente por masas gaseosas de color amarillento o rojizo. A medida que la enfermedad avanza se pueden infectar mecánicamente por el ordeñador los cuartos restantes produciendo fiebre y malestar general y no es raro que se presente una septicemia (paso de los microbios a la sangre) que determina rápidamente la muerte de la vaca enferma.

- **Control:** Un programa eficaz puede ser disminuyendo la duración de la infección tratando todos los cuartos de todas la vacas en período seco, tratar los casos clínicos a medida que se presentan y descubrir los casos clínicos crónicos. Y reducir el índice de infecciones nuevas lavando los pezones después de cada ordeño, mantener el equipo de ordeño limpio antes y después del ordeño, lavar ubres antes y después de cada ordeño. Las ubres de los animales deben lavarse para evitar el barro y las heces fecales. El ordeñador debe tener las manos limpias.
- **Tratamiento:** La forma Clínica Aguda debe ser tratada con antibiótico del tipo de la Penicilina, Estreptomicina, VICARPEN o Espiromicina UNIMAST, aplicado por vía intramuscular y repetir la aplicación a las 24 horas, si es necesario; completar el tratamiento con un ordeñado profundo y aplicar o frotar simultáneamente la ubre con POMADA SOCOMVESA.

Según su gravedad por tres a cuatro días seguidos, debe hacerse énfasis en el aseo y vaciado previo de cada cuarto, antes del tratamiento.

En la forma crónica inyectar intramamariamente durante 3 días seguidos.

OXITETRACICLINA, VICARPEN, PANAMICINA L.A o UNIMAST en dosis de 10 ml y secar el cuarto afectado.

Si la vaca sufre de fiebre, es necesario aplicar en dosis altas VICARPEN, PANAMICINA L.A u OXITETRACICLINA asociada con antiinflamatorio antiprostaglandínico como el FADYNE A4 vía intramuscular, durante 2 días<sup>6</sup>.

#### 8.4 CONSERVACIÓN DE FORRAJES

Se debe tener en cuenta que los pastos continúan siendo la fuente más económica para obtener los diferentes productos de origen animal, es necesario evaluar inicialmente el tipo de alimentación suministrado al ganado en las praderas y los diferentes sistemas de manejo de ese alimento, buscando garantizarle al animal el suministro de un forraje de más alta calidad y en cantidad necesaria para que el productor pueda recibir mejoras económicas gracias al incremento productivo.

- **Sistemas de pastoreo.** Los sistemas de pastoreo tienen como finalidad aumentar la producción animal al utilizar bien el pasto, proporcionando su consumo en la etapa de crecimiento en la cual existe la mayor cantidad de nutrientes en las plantas, adecuar la producción de pasto a las necesidades de nutrimento del ganado, empleando mezclas de gramíneas y leguminosas, fertilizando, controlando malezas, etc. Y garantizar la persistencia de la pradera para poder planificar el manejo de los animales, de acuerdo con el forraje disponible. En los periodos críticos, de no contar con forrajes apropiados, el

---

<sup>6</sup> [http://www.ceba.com.co/vicarmamitis\\_o\\_mastitis.htm](http://www.ceba.com.co/vicarmamitis_o_mastitis.htm)

ganadero debe valerse de riego, henos y/o ensilajes para mantener la producción.

- **Pastoreo continuo:** Es el sistema de pastoreo más común en explotaciones extensivas; en el cual, las praderas no tienen descanso. Cuando la pradera se maneja utilizando cargas bajas, el animal tiene la oportunidad de seleccionar el forraje y puede obtener buenas ganancias de peso, pero los rendimientos por unidad de área son bajos.
- **Pastoreo rotacional:** El potrero es dividido en dos o más potreros, con períodos de ocupación y de descanso que varían según el número de potreros, e influyen sobre la composición botánica, disponibilidad y calidad del forraje y persistencia de las especies forrajeras presentes.

El sistema más sencillo es el alterno, en el cual, la pradera se divide en dos, con iguales períodos de ocupación y de descanso. En la medida que el manejo se intensifica, la pradera se divide en varios lotes. Este sistema permite aprovechar el alto potencial productivo de algunas especies. Así mismo este sistema se ajusta a las necesidades de ciertas especies forrajeras que requieren períodos de descanso más largos, para acumular reservas, crecer y persistir.

- **Pastoreo con manejo flexible:** Es una alternativa de manejo práctica, económica y racional, que permite balancear la calidad nutritiva y la cantidad del forraje requerido por el animal y los requerimientos del pasto, mediante el ajuste de la carga animal y los periodos de ocupación y descanso, según la disponibilidad de forraje y las proporciones gramínea-leguminosa de la pradera.

**Tabla 10. Respuesta de las vaca a dietas con diferentes proporciones de forraje y concentrado**

Variable	Promedio de la ración		
	60 : 40	40 : 60	20 : 80
Alfalfa : Concentrado	60 : 40	40 : 60	20 : 80
Peso corporal Lb.	1354	1341	1351
Prod. leche	48.0	49.1	43.3
4% FCM	45.8	41.4	32.6
% de grasa	3.4	3.0	2.6
AGV Rumen (% molar)			
% acetato	65.5	60.1	53.9
% propionato	19.7	24.6	29.5
% butirato	10.8	10.9	11.6

**Fuente:** [www.kogi.udea.edu.co/.../minerales%20para%20rumiantes%20en%20pastore](http://www.kogi.udea.edu.co/.../minerales%20para%20rumiantes%20en%20pastore)

### **Consumo de Materia Seca - MS**

Varía dependiendo de diversos factores:

- Peso vivo
- Nivel de producción
- Estación del año
- Calidad del alimento
- Estado fisiológico, etc.
- Consumo de MS de animales en pastoreo
- En pasturas de excelente calidad y disponibilidad las vacas consumen:
  - \* 5 a 7 lb. de Materia seca durante la primera hora
  - \* 7 a 10 lb. de Materia seca si se les permite pastorear por dos horas.

De esta forma basados en el tiempo de pastoreo podemos estimar el consumo de materia seca.

**Tabla 11. Efecto del nivel de producción la relación leche: consumo de alimento**

Leche/vaca/año (lb.)	12047	15025	18857
Grano/vaca/año (lb.)	6183	7273	8275
Forraje MS/vaca/año (lb.)	7151	7784	8096
Relación leche : alimento	0.90	1.00	1.15

**Fuente:** [www.kogi.udea.edu.co/.../minerales%20para%20rumiantes%20en%20pastore](http://www.kogi.udea.edu.co/.../minerales%20para%20rumiantes%20en%20pastore)

## 8.5 SILOS

Un silo es una [estructura](#) diseñada para almacenar [grano](#) y otros materiales a granel; son parte integrante del ciclo de acopio de la [agricultura](#). Los más habituales tienen forma cilíndrica, asemejándose a una [torre](#), construida de madera, hormigón armado o metal. El diseño, inventado por [Franklin Hiram King](#), emplea por lo general un aparejo mecánico para la carga y descarga desde la parte superior.

Actualmente el diseño original para la agricultura se ha adaptado a otros usos en la [industria](#), utilizándose silos para depósito de materiales diversos, como el [cemento](#), y también se han adaptado al área militar, empleándose silos para depósito y manejo de [misiles](#).

**8.5.1 Tipos de silos.** Existen diferentes tipos de silos de almacenamiento:

**Silos de Grano.**

- Silos de [Torre](#)



- Silos de [Búnker](#)
  - Silos de Bolsa'
  - [Silo de Misiles](#)
  - Silos de Materia Verde, o en Rama: [Ensilado](#)
  - [Silos de Maíz](#)
  - Silos de Alfalfa o hierba.
  - Otros tipos de silos:
  - Silos de Villacañas (Casas subterráneas).
- **Silos de torre.** El silo de torre es una estructura de generalmente 4 a 8 m de diámetro y 10 a 25 m de altura. Puede construirse de materiales tales como vigas de madera, hormigón, vigas de hormigón, y chapa galvanizada ondulada. Estos materiales tienen diferencias en su precio, durabilidad y la hermeticidad resultante.

Los silos de torre que solo guardan ensilaje generalmente se descargan desde su parte superior. Esta tarea era originalmente hecha a mano con [rastrillos](#), pero actualmente es más a menudo realizada con descargadores mecánicos. Algunas veces se utilizan cargadores para recoger desde las partes inferiores pero hay problemas para hacer reparaciones y con el ensilaje que se incrusta en las paredes de la estructura.

Una ventaja de los silos de torre es que el ensilaje tiende a empacarse bien gracias a su propio peso, con excepción de algunos metros de la parte superior.

- **Silos de Búnker.** Este Silo de Búnker, contiene en su interior azúcar. Los silos de búnker son [trincheras](#) hechas generalmente de hormigón que se llenan y comprimen con tractores y máquinas de carga. Su costo es bajo y son convenientes para operaciones muy grandes. La trinchera rellena se recubre

con una carpa para sellarlo herméticamente. Estos silos generalmente se descargan usando tractores y cargadores.

- **Silos de Bolsa.** Silos de bolsa son bolsas plásticas de gran tamaño, generalmente 2 a 2½ m. de diámetro, y de un largo que varía dependiendo de la cantidad del material a almacenar. Se compactan usando una máquina hecha para ese fin, y ambos finales se sellan. Las bolsas se descargan usando un tractor y cargador, o un cargador con palanca. La bolsa se descarta por secciones mientras se destroza.

Los silos de bolsa necesitan poca inversión de capital y se pueden usar como una medida temporal cuando las condiciones de cosecha o crecimiento demandan más espacio, aunque algunas granjas los usan cada año se puede usar en cualquier periodo.

- **Silo de caña de maíz<sup>7</sup>**

**1. Composición química y valor nutritivo.** Posee características físico químicas propias, lo que les confiere un valor nutritivo muy diferente, dependiendo de si el residuo corresponde a maíz de grano o maíz para consumo en fresco. Los tallos presentan las estructuras más lignificadas y de menor contenido de proteína bruta (3,1%) y las hojas de 4 - 7%.

La composición química indica que el rastrojo de maíz es bajo en materias nitrogenadas (4,5% de proteína bruta promedio). La pared celular presenta un mayor porcentaje de hemicelulosa que de celulosa. Su bajo porcentaje de lignina lo hace ser más digestible que las pajas de cereales, siendo así mismo más rico

---

<sup>7</sup> MANTEROLA, Héctor, CERDA Dina y MIRA Jorge "Los residuos agrícolas y su uso en la alimentación de rumiantes". Fundación para la Innovación Agraria del Ministerio de Agricultura. Año 1999. Santiago, Chile. 222 p.

en azúcares solubles que éstas. Por esta razón este residuo presenta un valor energético superior al de las pajas de cereales, fluctuando entre 1,69 y 2,1 Mcal/kg de materia seca.

La tasa de degradación de la materia seca a nivel ruminal es baja y lenta, alcanzando niveles de 22%, lo que afecta el consumo.

Por otra parte y dependiendo del tipo de cultivo (consumo en fresco o grano), el método de cosecha y almacenamiento, la calidad puede variar fundamentalmente. En maíz destinado a uso en fresco, el residuo que queda en el campo es de mejor calidad en cuanto a digestibilidad y proteína, pero con deficiencia de energía, ya que se ha retirado la mazorca. La digestibilidad de este residuo, así como la concentración de nutrientes será significativamente superior a la del residuo de maíz destinado a grano.

**2. Recolección, tratamiento y ensilaje.** Aun cuando toda la vegetación producida en este cultivo es alta, en el caso de cosecha mecanizada un porcentaje importante de los componentes no se puede coleccionar, ya que quedan muy trozados; sin embargo se puede utilizar directamente con animales a pastoreo. Se estima que al pastorear un rastrojo de maíz con bovinos, se pierde entre un 50% y 70%, pudiéndose mantener 1,5 unidades animales por hectárea durante 90 – 100 días.

En el caso del maíz de consumo en fresco, se puede recolectar con una ensiladora de maíz o por corte manual para posterior ensilado. El uso de ensiladora tiene la ventaja que el residuo quedara trozado, por lo tanto el animal hará mejor uso de él. El ensilado de la caña es una práctica común en muchos países, requiriéndose agregar agua en el caso de cañas secas. Se han obtenido buenos resultados al adicionar urea y minerales al momento de ensilar, elevando su tenor nitrogenado a 10%, lo cual mejora significativamente la ingestión y la

fermentación ruminal. Debido a que la fibra de la caña de maíz es muy larga, tiende a permanecer mucho tiempo en el rumen, siendo necesario trozarla para mejorar la tasa de pasaje y el consumo.

**3. Uso en alimentación de bovinos de carne.** El rastrojo del maíz puede utilizarse en casi todas las categorías de vacunos de carne, a excepción de los terneros recién destetados. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que es un recurso fibroso, con bajo contenido de proteínas y aportes limitados de energía. Al ser utilizados en pastoreo directo, y por razones de rotación cultural podrá usarse durante un corto período antes de roturar el suelo para el siguiente cultivo.

Al cosechar el rastrojo de maíz, éste puede incluirse en raciones de novillos en niveles que pueden fluctuar entre 20 y 60%, dependiendo de la calidad del rastrojo y de los otros componentes de la dieta. Al incluir entre 20 y 30% de caña de maíz, se pueden obtener ganancias entre 800 y 900 gramos por día, siempre que ésta se ofrezca trozada. Al incluirla en niveles de 60%, las ganancias de peso bajan a 500-650 gramos por día. En vaquillas de reemplazo puede usarse en niveles de 60%, obteniéndose ganancias de peso de 500 gramos por día.

Cosechado y almacenado puede constituir un excelente recurso invernal para la alimentación de vacas en su último tercio de gestación. También para alimentar novillos en el período otoño/invierno, cuando se quieren obtener tasas de ganancias de peso, para aprovechar el crecimiento compensatorio que se producirá con los pastos de primavera.

**4. Uso en alimentación de vacas de lechería.** El rastrojo de maíz puede ser pastoreado directamente por vacas lecheras siempre que éstas estén secas o tengan producciones inferiores a 15 litros diarios. Al ser cosechado, debe ofrecerse picado a fin de disminuir los rechazos. En este caso, puede incluirse en

niveles de 20-30% en raciones de vacas lecheras que produzcan 18-20 litros por día, teniendo la ventaja de aportar la fibra necesaria para el funcionamiento del rumen y mantención de la materia grasa de la leche, especialmente cuando las vacas reciben cantidades altas de concentrado. En vacas que pastorean praderas de alfalfa, es conveniente hacerlas consumir este recurso antes de su acceso a la pradera a fin de evitar problemas de meteorismo. Las vaquillas de reemplazo pueden pastorear directamente el rastrojo, obteniéndose ganancias de 400-500 gramos diarios. Durante el período invernal el rastrojo picado puede incluirse en niveles de 30 - 50%, dependiendo de las ganancias de peso que se desee obtener.

**5. Uso en alimentación de otras especies.** El uso directo del rastrojo está reservado más bien a vacunos, ya que dado el grosor de los tallos, los ovinos y caprinos no pueden aprovechar bien este recurso, debiendo trozarse, pero aun así habrá un alto porcentaje de rechazo. Para los períodos críticos de otoño/invierno, que coinciden con el último tercio de gestación en ovinos, este recurso puede ser importante para cubrir los requerimiento de mantención y parcialmente los de gestación, pero deberá complementarse con otros productos tales como cama de broiler, heno, bloques de Urea-Sal (Veterblock), etc.

Otros animales en donde puede ser recomendable como alimento es en los equinos y asnales.

**Tabla 12. Efecto de la madurez en el consumo y digestibilidad del ensilaje de maíz.**

	<b>Consumo voluntario lb. MS/100 lb. PV.</b>	<b>NDT %</b>	
		<b>Base fresca</b>	<b>Materia seca</b>
25%	1.95	17.0	68.2
30%	2.13	20.5	68.4
33%	2.31	22.4	68.0

**Fuente:** MANTEROLA, Héctor, CERDA Dina y MIRA Jorge "Los residuos agrícolas y su uso en la alimentación de rumiantes". Fundación para la Innovación Agraria del Ministerio de Agricultura. Año 1999. Santiago, Chile. 222 p.

**Tabla 13. Efecto de la madurez del ensilaje de raygrass en el consumo de materia seca y producción de leche.**

<b>Estado de madurez</b>	<b>Consumo materia seca lb.</b>	<b>Producción de leche lb./día</b>
Prefloración	33	37
Estado lechoso	28	22
postfloración	27	20

**Fuente:** Ibíd.

## 9. ACTIVIDADES MENSUALES

### 9.1 ACTIVIDADES MES DE MAYO

Durante el mes de mayo se realizaron diferentes actividades como lo son:

- **Inmunización PPC:** por medio de 3 visitas previas a los diferentes predios de las veredas de Nemogá, Tarabita y Chinzaque se determina por medio de la observación directa y de las necesidades que manifiestan tener los productores que existen algunas explotaciones porcícolas las cuales se introducen dentro del plan de sanidad animal para realizar actividades de manejo de camadas, en las cuales se descolmilla, descola y se aplica hierro extra a los lechones (neonatos) y posteriormente a los 45 días inmunización de peste porcina junto con las madres y los reproductores mayores de seis meses, se vacunaron 25 cerdos y se atendieron dos camadas de lechones.
- **Inmunización de carbón:** en la vereda de páramo se han presentado casos de muertes de bovinos por causa de la enfermedad de carbón rayo, por lo cual se inicia un plan de vacunación como medida preventiva a esta enfermedad de los cuales se vacunaron 86 animales en este mes.
- **Chequeos de mastitis:** dentro de los principales problemas en la ganadería encontramos las pérdidas económicas por la no detección oportuna de las mastitis sub clínicas en los hatos lecheros del municipio, por lo cual se realizaron 20 visitas a igual número de ordeños determinando una alto incidencia de la enfermedad, posterior a esto se realizo un plan de manejo, control y prevención de los casos positivos encontrados.

- **Asistencia técnica directa:** dentro de las actividades propias de una UMATA se encuentra la asistencia técnica directa a casos esporádicos como los son la castración de cerdos, aplicación de algunos medicamentos, entre otros en el mes de mayo se realizaron 9 asistencias incluyendo una que se realizó durante la siembra de pastos de corte avena, vicia para hacer una parcela demostrativa.
- **Capacitaciones:** se realizan con el objetivo de fortalecer los procesos productivos del sector pecuario llevando a cabo cinco capacitaciones en diferentes temas como rutina de ordeño, detección de mastitis clínica y sub clínica, conservación de forrajes, implementación de pastos de corte, especies menores y la importancia de la desparasitación de las diferentes especies existentes en el municipio como bovinos, caprinos, ovinos, porcinos y equinos las cuales se dictaron a las comunidades de las veredas de Chinzaque, Nemoga y Centro. Estas capacitaciones con el fin de que la comunidad conociera los proyectos que se tienen preparados y motivarlos para que participen activamente.
- **RUTINA DE ORDEÑO:** Una buena "rutina de ordeño" involucra una serie de medidas higiénicas y de manejo desde que el animal entra a la sala de ordeño hasta que sale una vez finalizada la ordeña. Estas medidas, permiten reducir considerablemente la contaminación microbiana de la leche, aumentar la producción, acortar el tiempo de la ordeña y reducir la transmisión de organismos patógenos contagiosos y ambientales que pueden causar mastitis (Philpot y Nickerson, 1991).<sup>8</sup>
- Proporcionar un ambiente limpio y tranquilo para las vacas
- Extraer y examinar los primeros chorros de leche para detectar mastitis clínica
- Lavar los pezones y la superficie inferior de la ubre con una solución sanitizante
- Desinfectar los pezones antes de la ordeña

---

<sup>8</sup> Conceptos Sobre la Mastitis en Bovinos", publicado por el Consejo Nacional de la Mastitis de los Estados Unidos.



- Secar completamente los pezones con toallas individuales
- Colocar las unidades de ordeño dentro de 1 minuto de iniciada la preparación de la ubre
- Desinfectar los pezones con un producto seguro y eficaz
- **Prevención Y Control De Mastitis.** Para controlar la mastitis, la prevención de las nuevas infecciones posee un beneficio mayor que el intentar curar los casos clínicos. Aún si el grado de la nueva infección se reduce, infecciones existentes que son tratadas pueden ser curadas con éxito limitado. La lucha contra la mastitis es un esfuerzo a largo plazo que debe ser persistente debido a que es imposible el prevenir completamente la transmisión de bacterias u otros organismos causantes de la enfermedad.■Prácticas de higiene y manejo mejoradas son una forma efectiva de reducir el grado de nuevas infecciones, pero las infecciones existentes son difíciles de resolver y las vacas infectadas permanecen en el rodeo por un largo período, aún después de que la nueva infección decae. Es solamente luego de que un esfuerzo continuo por un largo tiempo (años), que el número de vacas infectadas en el hato decrece.<sup>9</sup>
- **Establecimiento de parcelas:** como fortalecimiento a las capacitaciones dictadas se crea la necesidad de llevar a la práctica los conocimientos adquiridos por la comunidad por lo cual se realiza el establecimiento de una parcela sembrada con pastos de corte como lo es la avena y vicia para más adelante realizar la práctica de conservación de forrajes bajo el método de ensilaje en bolsas de 40 kg.
- **Bloques multinutricionales:** dentro de las veredas en las que se enfoca la asistencia técnica de la UMATA encontramos algunas explotaciones pecuarias con animales que presentan enfermedades carenciales por la falta de una

---

<sup>9</sup> "Conceptos Sobre la Mastitis en Bovinos", publicado por el Consejo Nacional de la Mastitis de los Estados Unidos.

suplementación vitamínica en su dieta por lo cual se realiza una capacitación y una demostración de método para la elaboración e implementación de bloques multinutricionales dentro de estas explotaciones.

- **Elaboración de bloques:** Por lo general, el pasto es la fuente más abundante y barata para alimentar el ganado, formando así exclusivamente la base, de los sistemas de producción de nuestro país. Sin embargo, el pasto como fuente única de alimento posee muchas limitantes. La industria ganadera, basada en la producción natural de las pasturas, depende enormemente de las variaciones en cuanto a calidad y cantidad de material verde producido. Nuestros pastos naturales, debido a su baja digestibilidad y bajo contenido proteico originan bajos niveles de producción, lo cual no permite maximizar el potencial genético de los rebaños y una producción animal sostenida, por las deficiencias proteicas y desequilibrios de proteína y energía; asimismo, muchos de los suelos dedicados a la producción pecuaria presentan deficiencias de fósforo y otros minerales. Una manera de mejorar la productividad animal, consiste en suministrar suplementos alimenticios al ganado. Una de las técnicas utilizadas son los Bloques Multinutricionales (BMN), los cuales constituyen una estrategia alterna y una tecnología para suplementar nutrimentos de alta concentración energética, proteica y mineral a los rumiantes, Su elaboración a nivel de fincas es muy fácil y permite el uso de algunas materias primas locales.
- **Impacto social:** con las capacitaciones que se realizaron a los fuquenenses se beneficiaron 48 familias de las tres veredas del municipio donde se logro aportar conocimientos técnicos en diferentes áreas relacionadas con las explotaciones pecuarias con el fin de mejorar cada uno de estos procesos y de esta forma hacerlos día a día más rentables, productivos y sostenibles en el tiempo para mejorar la calidad de vida de ellos y de generaciones futuras.

- **Conservación de forrajes.** La producción de forrajes verdes es estacional. Alcanza un máximo en primavera, puede no darse crecimiento estival por falta de agua y hay parada vegetativa en invierno. Durante esas etapas en que no hay forrajes verdes surge la necesidad de alimentar al ganado con el forraje excedente de primavera y/u otoño. Pero el forraje verde es un producto perecedero y sólo puede conservarse transformado mediante técnicas especiales. Para los animales resulta beneficioso recibir alimentos secos (henos) en épocas en que la hierba joven es demasiado acuosa. Y, por el contrario, el disponer de un alimento con un mayor contenido en agua (ensilado) será un complemento equilibrado en los períodos en los que domina la alimentación seca. Con la aplicación de estas técnicas es inevitable una pérdida cuantitativa y cualitativa. No se va a poder conservar la totalidad de la materia seca del forraje recolectado con este fin y su valor nutritivo también va a resultar inferior. Lo que hay que buscar es minimizar esas pérdidas del modo más económico posible.<sup>10</sup>

**Tabla 14. Cronograma de actividades mes de mayo de 2008**

CRONOGRAMA ACTIVIDADES MES DE MAYO 2008						
ACTIVIDAD	Semana 1	Semana 2	semana 3	Semana 4	Propuestas	Realizadas
Inmunización de ppc	x		x		20	25
inmunización carbón		X	X	X	70	86
chequeos de mastitis	X	X	X	X	40	20
Capacitaciones			X		4	5
establecimiento de praderas				X	1	1
elaboración de bloques				X	1	1
asistencia técnica directa	X	X	X	X	9	9
elaboración de informes				x	1	1

Fuente: El Autor

<sup>10</sup> [http://www.mundo-pecuario.com/tema190/pastos\\_forrajes.html](http://www.mundo-pecuario.com/tema190/pastos_forrajes.html)>Pastos y forrajes utilizados en la alimentación animal</a>

## 9.2 ACTIVIDADES MES DE JUNIO

- **Inmunización PPC:** Esta actividad se realiza con el fin de que la comunidad cree conciencia de la importancia y ventajas que tiene el realizar la vacunación a sus cerdos de forma oportuna lo que les disminuye el riesgo de pérdidas económicas debido a muertes por la no vacunación. En este mes se vacunaron 30 cerdos en las veredas del municipio.
- **Inmunización carbón:** En este mes se da continuación al plan de vacunación contra el carbón en ganado bovino, para motivar a la gente para que vacune a sus animales contra las enfermedades más comunes en la zona, se realizaron 106 inmunizaciones para este mes.
- **Vitaminización y desparasitación:** Se realizan en este mes 96 vitaminizaciones y desparasitaciones que ayudan a que el ganado se encuentre en mejores condiciones y no presente altos grados de enfermedad.
- **Chequeos de mastitis:** los chequeos de mastitis cada día se convierten en una forma eficaz de detectar la enfermedad y así lograr prevenirla y controlarla evitando las pérdidas de tejido mamario y por lo tanto disminución en la producción de leche, de realizaron 17 chequeos de mastitis en los diferentes hatos de las veredas de Nemoga y Chinzaque del municipio.
- **Asistencia técnica directa:** esta actividad se desarrolla durante el todo el mes y se realizaron 14 ya que son casos que se presentan de imprevisto y que hay que atender de forma inmediata.
- **Elaboración de informes:** redacción del informe mensual que se debe presentar a la Umata de las actividades desarrolladas durante el mes.

**Tabla 15. Cronograma de actividades mes de junio de 2008**

<b>CRONOGRAMA ACTIVIDADES MES DE JUNIO 2008</b>						
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Semana 1</b>	<b>Semana 2</b>	<b>Semana 3</b>	<b>Semana 4</b>	<b>Propuestas</b>	<b>Realizadas</b>
<b>Inmunización de ppc</b>				x	20	30
<b>inmunización carbón</b>	x	x	x			106
<b>vitaminización y desparasitación</b>				x	100	96
<b>Chequeos de mastitis</b>		x	x			17
<b>Capacitaciones</b>						
<b>Establecimiento de praderas</b>						
<b>Elaboración de bloques</b>						
<b>Asistencia técnica directa</b>	x	x	x	x	7	14
<b>elaboración de informes</b>				x	1	1

Fuente: El Autor

### 9.3 ACTIVIDADES MES DE JULIO

- **Inmunización ppc:** se da continuación al plan de vacunación en porcinos contra la peste porcina clásica pero en otras veredas del municipio como nuevo Fuquene y Chinzaque con el fin de lograr mayor cobertura en la erradicación de esta enfermedad, durante el mes de julio se realizaron 20 vacunaciones.
- **Inmunización carbón:** Se realizaron campañas de vacunación para la prevención de carbón con el fin de crear una barrera sanitaria y proteger los animales de la posible contaminación de estas enfermedades. se continua la vacunación en ganado bovino para le enfermedad de carbón y se realizan 16 en la vereda Nemoga.
- **Chequeos de mastitis:** Siendo la mastitis una de las enfermedades mas comunes y que genera más pérdidas en los Hatos Lecheros de nuestra región

es necesario realizar chequeos de mastitis para poder detectar a tiempo los posibles casos positivos de esta enfermedad en los hatos de los pequeños y medianos productores, y al obtener estos resultados poder formular un plan de manejo para el control y capacitación para evitar que se incida nuevamente. Se realizaron 30 chequeos de mastitis en diferentes predios ganaderos.

- **Capacitaciones:** Se realizó una capacitación para instruir a los pequeños y medianos productores del municipio en prácticas de sanidad animal, manejo y uso de biológicos esenciales que hacen más eficientes y eficaces los procesos productivos.
- **Establecimiento de parcelas:** La búsqueda de estrategias para optimizar los procesos productivos del agro en nuestras regiones es necesario crear nuevas prácticas culturales para el manejo y uso sostenible de los suelos. Por lo anterior se implementaron una serie de labores en algunos terrenos de una forma no convencional y en algunos momentos desconocidas por los productores como los son: la utilización del desgrosado y prácticas de renovación de praderas para establecer algunas pasturas de corte que mas adelante serán utilizadas con dos fines: uno muy importante es el de la incorporación de material vegetativo al suelo (abono verde) buscando mejorar la cobertura del mismo, y la otra función es la de utilizar este material vegetativo para procesos de conservación y almacenamiento de alimento para los animales en época de escasez<sup>11</sup>.
- **Elaboración de bloques:** se realiza la elaboración de un bloque multinutricional para que los productores vean en realidad como es y sepan cuáles son los elementos que se le pueden agregar y con qué fin, todo esto

---

<sup>11</sup> BUXADÉ, CARLOS. (1995). "Zootecnia. Bases de la producción animal" Tomo III - "Alimentos y racionamiento: Forrajes conservados, henos". Ed. Mundi-Prensa. Madrid. Págs. 99-115

para que conozcan los beneficios de la alimentación con este tipo de comida en los bovinos.

- **Asistencia técnica:** como en los meses anteriores se atienden casos como los son animales con diarreas, castraciones, vacas con dificultad en el parto, entre otras actividades que se presentan y se atiende 8 casos de estos para el mes de julio.
- **Elaboración de informes:** se realiza el informe respectivo para este mes con las actividades que se desarrollaron.

**Tabla 16. Cronograma de actividades mes de julio de 2008**

<b>CRONOGRAMA ACTIVIDADES MES DE JULIO 2008</b>						
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Semana 1</b>	<b>Semana 2</b>	<b>Semana 3</b>	<b>Semana 4</b>	<b>Propuestas</b>	<b>Realizadas</b>
<b>Inmunización de ppc</b>				x	20	20
<b>inmunización carbón</b>	x					16
<b>vitaminización y desparasitación</b>	x	x	x	x	100	140
<b>chequeos de mastitis</b>		x		x		30
<b>capacitaciones</b>		x				1
<b>establecimiento de praderas</b>			x			1
<b>elaboración de bloques</b>				x	1	1
<b>asistencia técnica directa</b>	x	x	x	x	7	8
<b>elaboración de informes</b>				x	1	1

Fuente: El Autor

#### 9.4 ACTIVIDADES MES DE AGOSTO

- **Inmunización de ppc:** para este mes se continúa con la vacunación de peste porcina en las veredas del municipio y se realizan un total de 15 vacunaciones con el fin de evitar la incidencia de esta enfermedad y más bien contribuir a la erradicación completa, con el fin de lograr.
- **InmVitaminización y desparasitación.** Se utilizaron bases de ivermectina al 3.15% de concentración para la desparasitación de los bovinos, ovinos y caprinos para el control de parásitos internos y externos y la utilización de productos vitamínicos como el ganavitan y el complejo B mas fosforo para el fortalecimiento de las bases minerales requeridas en estas especies evitando las carencias de las mismas y creando una resistencia o inmunidad ante las enfermedades carenciales muy frecuentes en el medio. En este mes se realizaron 100 inmunizaciones.
- **Chequeos de mastitis:** se realizaron pruebas en campo utilizando el reactivo mastitis test california para determinar la incidencia de esta enfermedad en los diferentes ordeños de las explotaciones de las veredas de zonas alta del municipio que como se sabe son ordeño totalmente manuales y no utilizan elementos como sellantes presellantes como medidas de prevención para crear una barrera que aísle esta enfermedad.se realizaron 30 visitas a igual numero de ordeños.
- **Capacitaciones:** la capacitación hace referencia a todas aquellas acciones que van encaminadas a resolver dudas e inquietudes que tengan los productores y que conduzcan a la implantación, fortalecimiento y consolidación de todas aquellas explotaciones pecuarias.



- **Establecimiento de parcelas:** dentro del proceso de capacitación de los temas de conservación de forrajes debemos iniciar con la consecución de las materias primas para desarrollar estos procesos por lo cual se hace necesario establecer praderas con pastos de corte para luego ser aprovechados en la realización de silos de bolsa los cuales son los más prácticos y recomendados puesto que en los predios se encuentran ganaderías promedio de 6 o 7 bovinos estas praderas fueron establecidas con pastos de corte utilizando las variedades de avena - vicia en una proporción de 70 – 30% respectivamente en mas o menos una hectárea de tierra de la cual el productor podrá disponer del 50% para consumo directo de sus animales y el otro 50% para la demostración del método ensilaje.
- **Elaboración de bloques:** como se menciona anteriormente en las explotaciones pecuarias del municipio se reflejan múltiples casos de enfermedades carenciales por lo cual tratamos de implementar la incorporación de bloques multinutricionales en la dieta alimenticia de los animales utilizando la elaboración de estos a base de:<sup>12</sup>

**Tabla 17. Materias primas para la elaboración de bloques multinutricionales.**

<b>materia prima</b>
Melaza
Palmiste
Semilla de algodón
Base multivitaminica
Azufre
Yeso o cemento

**Fuente:** El Autor

<sup>12</sup> BUXADÉ, CARLOS. (1995). "Zootecnia. Bases de la producción animal" Tomo III - "Bloques multinutricionales". Ed. Mundi-Prensa. Madrid. Págs. 99-115.

Teniendo estas materias primas procedemos a mezclarlas de forma homogénea en su estado físico seco, en otro recipiente con agua tibia o caliente se diluye la melaza, al contar con estos materiales listos se procede a mezclarlos hasta el punto en que empiece a crear una masa que al apretarla en la mano guarde la forma y no escurra agua, después se vierte en un molde que puede ser un balde colocando con anterioridad en este hojas de periódico para que no se pegue, se deja secar por unas doce horas, en el transcurso de este tiempo se debe crear una presión que puede ser con una prensa si se cuenta con ella o colocando objetos pesados sobre el balde con la mezcla; pasado este tiempo se saca el bloque que debe estar ya formado y se deja que termine su proceso de endurecimiento al aire libre, cuando esté totalmente compacto que es alrededor de los 5 días está listo para incorporarlo en campo a los animales.

Esta mezcla se prepara para que la suma del 100% de las materias primas pesen alrededor de 8 a 12 kilos, lo que los hace prácticos para su instalación.

En el municipio se realizaron 3 capacitaciones teórico- prácticas produciendo alrededor de 30 bloques con un peso de 10 kilogramos los cuales fueron regalados a las personas que participaron en las capacitaciones.

- **Asistencia técnica directa:** esta se realiza con el fin de dar apoyo a los productores en cualquier momento en que se les presente alguna dificultad ya que muchas veces no pueden acudir a los servicios de un profesional de forma en particular ya que en ocasiones es costoso esta asistencia y esta se convierte en algo esencial al momento de presentarse algún inconveniente.
- **Elaboración de informes:** para este mes se realiza informe de cada una de las actividades desarrolladas

**Tabla 18. Cronograma de actividades mes de agosto de 2008.**

<b>CRONOGRAMA ACTIVIDADES MES DE AGOSTO 2008</b>						
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Semana 1</b>	<b>Semana 2</b>	<b>Semana 3</b>	<b>Semana 4</b>	<b>Propuestas</b>	<b>Realizadas</b>
Inmunización de ppc				X	20	15
inmunización carbón						
Vitaminización y desparasitación		X	X	X	100	100
Chequeos de mastitis						30
Capacitaciones	X				1	2
Establecimiento de parcelas				X		1
Elaboración de bloques				X	1	1
Asistencia técnica directa	X	X	X	X	7	20
Elaboración de informes				X	1	1

**Fuente:** El Autor

## **9.5 ACTIVIDADES MES DE SEPTIEMBRE**

- **Inmunización de ppc:** para este mes se continúa con la vacunación de peste porcina en las veredas del municipio y se realizan un total de 20 vacunaciones con el fin de evitar la incidencia de esta enfermedad y más bien contribuir a la erradicación completa, con el fin de lograr.
- **Inmunización carbón:** Se realizaron campañas de vacunación para la prevención de carbón con el fin de crear una barrera sanitaria y proteger los animales de la posible contaminación de estas enfermedades. se continua la vacunación en ganado bovino para le enfermedad de carbón y se realizan 160 en la vereda nuevo Fúquene.
- **Chequeos de mastitis:** Las cuantiosas pérdidas económicas por mastitis en los hatos lecheros, especialmente de carácter subclínica, por menor producción y menor calidad higiénica y nutricional de la leche, justifican plenamente el control de la enfermedad.

- Durante el proceso del ordeño existe un alto riesgo de infección intramamaria y de transmisión de los agentes causantes de mastitis, especialmente, de los patógenos contagiosos. En consecuencia, para reducir los riesgos de infección es necesario realizar una buena rutina de ordeño extremando las medidas de higiene y evitando al máximo los factores predisponentes por el inadecuado uso de la máquina de ordeño.

- **Capacitaciones: se dictó una capacitación con referencia a:**

**Necesidad de la conservación de forrajes** La producción de forrajes verdes es estacional. Alcanza un máximo en verano, puede no darse crecimiento estival por falta de agua y hay parada vegetativa en invierno. Durante esas etapas en que no hay forrajes verdes surge la necesidad de alimentar al ganado con el forraje excedente. Pero el forraje verde es un producto perecedero y sólo puede conservarse transformado mediante técnicas especiales.

Para los animales resulta beneficioso recibir alimentos secos (henos) en épocas en que la hierba joven es demasiado acuosa. Y, por el contrario, el disponer de un alimento con un mayor contenido en agua (ensilado) será un complemento equilibrado en los períodos en los que domina la alimentación seca. Con la aplicación de estas técnicas es inevitable una pérdida cuantitativa y cualitativa. No se va a poder conservar la totalidad de la materia seca del forraje recolectado con este fin y su valor nutritivo también va a resultar inferior. Lo que hay que buscar es minimizar esas pérdidas del modo más económico posible.

- **En qué consiste la henificación:** La henificación es un proceso de conservación para estabilizar el material vegetal por evaporación de la mayor parte del agua que contiene. Cuando en un vegetal de Centros la parte aérea de la raíz, aquélla queda privada del suministro de agua y de elementos nutritivos. Pero sus células aún permanecen vivas durante un cierto período de tiempo a expensas de sus principios nutritivos, que permiten la respiración e,

incluso, procesos de síntesis. Una vez muertas (marchitamiento), comienzan a multiplicarse hongos y bacterias a costa del material vegetal, mientras haya suficiente agua que sirva como medio para los procesos enzimáticos. Así pues, el objetivo de la henificación es eliminar rápidamente el agua hasta que se alcance un nivel limitante para la actividad vegetal y microbiana. Esto se sitúa en torno a un 20 por 100, mientras que un forraje verde contiene alrededor de un 80 por 100. Segado éste, se elimina vapor de agua por los estomas de las hojas y células exteriores a velocidad constante, hasta que alcanza un 65 por 100 de humedad. Entonces se cierran los estomas y sólo se evapora agua a través de las células exteriores de la epidermis. La velocidad decae progresivamente.

El resultado es que las hojas se desecan mucho más rápidamente que los tallos, que carecen de estomas. Una parte del agua que contienen se evapora después de su transferencia a las hojas. A medida que la humedad se aproxima a un 30 por 100, el agua se desprende muy lentamente de los tallos, en especial de sus partes más gruesas, mientras que las hojas están casi en equilibrio con la humedad ambiente y se vuelven muy frágiles. Alcanzado el 20 por 100 de humedad, la hierba ya se ha convertido en heno. Las operaciones de recogida, manipulación y almacenado de ese heno también se consideran integrantes del proceso de henificación. Existe una serie de técnicas encaminadas a agilizar este proceso de evaporación de agua, a acelerar la muerte de la planta e impedir la actividad de hongos y bacterias.<sup>13</sup>

- **Establecimiento de parcelas:** Los pastos constituyen la fuente de alimentación más económica de la que dispone un productor para mantener a sus animales. Sin embargo, depende de un manejo adecuado el que un pasto desarrolle todo su potencial para desarrollar las funciones de crecimiento, desarrollo, producción y reproducción en los animales.

---

<sup>13</sup> BUXADÉ, CARLOS. (1995). "Zootecnia. Bases de la producción animal" Tomo III - "Alimentos y racionamiento: Forrajes conservados, henos". Ed. Mundi-Prensa. Madrid. Págs. 99-115.

- **Asistencia técnica directa:** La asistencia técnica contribuye a la eficacia de los programas que desarrolla una Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA y es un importante complemento de estas actividades desarrolladas durante el tiempo de la experiencia profesional y también para la universidad como institución. La asistencia técnica especializada contribuye a desarrollar en los productores capacidades para formular políticas eficaces, incluido el apoyo que se brinda en las tareas de supervisión y verificación. Al mismo tiempo, las labores de supervisión y verificación ofrecen experiencias que brindan más información y fortalecen el programa de asistencia técnica de la UMATA
- **Elaboración de silos:** dentro de las actividades relacionadas en este informe hablamos de crear unas parcelas las cuales fueron monitoreadas durante todo su ciclo vegetativo para aprovechar estos forrajes en el mejor momento y extraer al máximo su máximo nivel de nutrientes lo cual le da el valor nutricional requerido en este procedimiento para luego ser asimilado por los animales y que esto se vea reflejado en su producción ya sea carne o leche. Para esto aprovechamos las parcelas de avena – vicia cuando la avena tiene grano lechoso de ahí se corta, se procede a picarlo con una picadora de forraje para luego ser embolsado en bolsas de 40kg las cuales se van pisando para extraer la mayor cantidad de oxígeno posible, después de llenar la bolsa se le adiciona una porción de melaza o azúcar morena y se extrae el aire con una aspiradora y se va sellando la bolsa con una banda de caucho en la boca de la bolsa, de esa forma se extrae la mayor cantidad de oxígeno lo cual nos crea el ambiente propicio para una fermentación anaerobia o ideal para la conservación de este forraje. La adición de melaza o azúcar morena se utiliza con el fin de asegurar que esta fermentación sea ideal y que el producto sea palatable a la hora de ser consumido por los animales.

Después de este proceso se almacena en un lugar seguro donde se evite que las bolsas sean perforadas evitando la presencia de oxígeno, pasados tres

meses y a la hora de suministrarlo a los animales debemos tener en cuenta el estado de este silo para prevenir las intoxicaciones por lo cual se debe observar que tenga buen aspecto como lo es el color café oscuro, que huelga a caramelo y que su olor no sea fuerte. Después de cumplir estos requisitos el producto está listo para ser suministrado a los animales y para enriquecer la nutrición y la alimentación que más adelante se verá reflejada en una buena producción.

Estos procesos se a querido incorporar en la producción pecuaria de los predios del municipio de Fúquene ya que se observa una falta de forraje en las épocas de escasez (verano) y aprovechando las épocas de abundancia (invierno).

- **Elaboración de informes:** como en los meses anteriores se realiza el informe respectivo donde se describen las actividades y participantes en cada una de ellas.

**Tabla 19. Cronograma de actividades mes de septiembre de 2008**

<b>CRONOGRAMA ACTIVIDADES MES DE SEPTIEMBRE 2008</b>						
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Semana 1</b>	<b>Semana 2</b>	<b>Semana 3</b>	<b>Semana 4</b>	<b>Propuestas</b>	<b>Realizadas</b>
<b>Inmunización de ppc</b>				X	20	20
<b>Inmunización carbón</b>	X	X			70	160
<b>Vitaminización y desparasitación</b>		X	X	X		100
<b>Chequeos de mastitis</b>					40	40
<b>Capacitaciones</b>	X				3	3
<b>Establecimiento de parcelas</b>						1
<b>Elaboración de bloques</b>				X		1
<b>Asistencia técnica directa</b>	X	X	X	X	7	15
<b>Elaboración de informes</b>				X	1	1

Fuente: El Autor

## 9.6 ACTIVIDADES MES DE OCTUBRE

- **Inmunización de ppc:** Con el desarrollo de esta actividad en los primeros meses la comunidad se ha enterado y se han realizado cuarenta inmunizaciones ya que han entendido que es una gran ventaja para el manejo sanitario de los cerdos, ya que con esto se da inicio a un plan de vacunación que debe tener una continuidad, lo que les trae beneficios económicos al evitar pérdidas irrecuperables por la muerte de animales con esta enfermedad.
- **Inmunización carbón:** Dentro del plan sanitario además de ir incluida la vacunación también se deben tener en cuenta otros aspectos como los son realizar un adecuado manejo de los becerros, suministrar la alimentación adecuada, adecuado manejo durante el ordeño, atención apropiada durante el parto, control de parásitos externos.
- **Vitaminización y desparasitación:** Se busca que los animales desparasitados adquieran resistencia a enfermedades características de la zona estas actividades se realizan en ganado bovino, caprino y ovino, por esta razón para este mes se realizaron 200 vitaminizaciones y desparasitaciones en todas estas especies mencionadas anteriormente.
- **Capacitaciones:** Por medio de estas capacitaciones se busca contribuir al desarrollo de los recursos productivos de las familias fuquenenses y de esta forma incrementar la capacidad humana e institucional, para diseñar políticas y estrategias dentro de los procesos productivos con el fin de mejorar la economía campesina.
- **Establecimiento de parcelas:**

Cuando se habla de manejo adecuado de pastos y forrajes, se deben tomar en cuenta algunos aspectos como:

  - La necesidad o no de implementar riego.



- La necesidad de mantener buenas técnicas de drenaje.
- El modo como ha de ser sembrado o establecido el pastizal.
- La conveniencia o no de la rotación de potreros.
- El establecimiento de asociaciones con otros pastos.
- La capacidad de carga de pasto.
- La tolerancia del forraje en cuando a algunos factores como la quema, la sequía, el aguachinamiento, las heladas, el pisoteo, suelos ácidos, suelos pobres y otros.
- La presencia de sustancias tóxicas para una especie animal determinada.
- La mayoría de estos factores están determinados directamente por el pasto en cuestión. El productor debe entonces conocer las características del mismo y de los animales que esta criando para poder implementar un manejo adecuado de potreros, pastos y forrajes.<sup>14</sup>
- **Elaboración de bloques:** El BMN posee en su composición los nutrimentos básicos que necesita el animal para el óptimo funcionamiento de su organismo, estando mezclados, compactados y presentados en forma cúbica o cilíndrica, con un peso que oscila entre 15 y 50 kg. Estos bloques se deben suministrar al ganado para complementar las deficiencias de nutrimentos que presentan los pastos.

Con la utilización de BMN, se logra el suministro permanente y uniforme de nitrógeno a través de la urea; también, proteína sobrepasante, minerales y energía. Cuando éstos son lamidos por el animal, mejora el ecosistema ruminal e induce a la flora microbiana a realizar una máxima síntesis de proteína ya degradar más eficientemente la fibra de los forrajes de baja calidad.

---

<sup>14</sup> <a href="http://www.mundo-pecuario.com/tema190/pastos\_forrajes.html">Pastos y forrajes utilizados en la alimentación animal</a>

- **Asistencia técnica directa:** esta se realiza con el fin de dar apoyo a los productores en cualquier momento en que se les presente alguna dificultad ya que muchas veces no pueden acudir a los servicios de un profesional de forma en particular ya que en ocasiones es costoso esta asistencia y esta se convierte en algo esencial al momento de presentarse algún inconveniente.
- **Elaboración de informes:** como en los meses anteriores se realiza el informe respectivo donde se describen las actividades y participantes en cada una de ellas.

**Tabla 20. Cronograma de actividades mes de octubre de 2008**

<b>CRONOGRAMA ACTIVIDADES MES DE OCTUBRE 2008</b>						
<b>ACTIVIDAD</b>	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	<b>Propuestas</b>	<b>Realizadas</b>
Inmunización de ppc				X	20	40
inmunización carbón	X	X				140
Vitaminización y desparasitación		X	X	X	100	200
chequeos de mastitis						
Capacitaciones	X				1	1
Establecimiento de parcelas					2	
Elaboración de bloques				X	1	1
Asistencia técnica directa	X	X	X	X	7	16
Elaboración de informes				X	1	1

**Fuente:** El Autor

## 9.7 CRONOGRAMA ACTIVIDADES

### 9.7.1 Cronograma actividades propuestas para el desarrollo de la experiencia profesional dirigida

Tabla 21. Cronograma actividades propuestas para el desarrollo de la experiencia profesional dirigida

PROYECTO / ACTIVIDAD	May	Jun	Julio	Agost	Sept	Oct	TOTAL
<b>SANIDAD ANIMAL</b>							
Inmunización PPC	20	20	20	20	20	20	120
Inmunización Carbón	70				70		140
Vitaminización y Desparasitación		100	100	100		100	400
Chequeos Mastitis	40				40		80
Asistencia Técnica Directa	5	5	5	5	5	5	30
Capacitación	1				1		2
<b>MEJORAMIENTO DE PRADERAS</b>							
Establecimiento parcelas		2				2	4
Asistencia Técnica	2	2	2	2	2	2	12
Capacitación	1				1		2
<b>ESPECIES MENORES</b>							
Capacitaciones	1			1		1	3
<b>CONSERVACIÓN DE FORRAJES</b>							
Capacitaciones	1				1		2
Elaboración de silos y bloques		1	1	1		1	4
<b>ELABORACIÓN DE INFORMES</b>	1	1	1	1	1	1	6
<b>OTROS</b>	Global	Global	Global	Global	Global	Global	

Fuente: El Autor

## 9.8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL DIRIGIDA

**Tabla 22. Cronograma de actividades realizadas durante la ejecución de la experiencia profesional dirigida**

PROYECTO / ACTIVIDAD	May	Jun	Jul	Ag	Sept	Oct	TOTAL		
							Propuesto	Ejecutado	Aumento
SANIDAD ANIMAL									
Inmunización PPC	25	30	20	15	20	40	120	150	25%
Inmunización Carbón	86	106	16		160	15	140	383	173,57%
Vitaminización y Desparasitación		96	140	100	100	200	400	636	59%
Chequeos Mastitis	20	17	30	30	40		80	137	71%
Asistencia Técnica Directa	8	12	4	12	3	12	30	51	70%
Capacitación	2			1	1		2	4	300%
MEJORAMIENTO DE PRADERAS									
Establecimiento parcelas	1		1	1	1		4	4	0%
Asistencia Técnica	1	2	4	8	12	4	12	31	158%
Capacitación	1				1	1	2	3	50%
ESPECIES MENORES									
Capacitaciones	1		1		1		3	3	0%
CONSERVACIÓN DE FORRAJES									
Capacitaciones	1			1	1	1	2	4	100%
Elaboración de silos y bloques	1		1	1	1	1	4	5	25%

**Fuente:** El Autor

## **10. CONCLUSIONES**

- Con la implementación de técnicas de conservación de forrajes se llevo a incentivar al pequeño y mediano productor sobre la importancia del autoabastecimiento de comida para los animales, el cual servirá especialmente en épocas de sequía o escasez.
- A través de la capacitación y visitas se concientizo a la comunidad sobre la prevención de las mastitis y sobre las pérdidas que se pueden ocasionar por esta enfermedad en la producción y calidad de la leche en las veredas de Chinzaque, Nemogá, Centro y Tarabita
- Con la constitución de técnicas autosuficientes en las líneas ovinas y caprinas de los pequeños y medianos productores se obtuvieron mejores rendimientos en carne y lana.
- Se realizaron jornadas de desparasitación y vitaminización en especies ovinas, bovinas y porcinas en las diferentes explotaciones pecuarias de las veredas de Chinzaque, Nemogá, Centro y Tarabita del municipio de Fuquene, disminuyendo los índices de parásitos en las diferentes explotaciones y con esto obteniendo mejores producciones (carne, leche, lana).
- Con la elaboración de los talleres teóricos prácticos sobre bloques multinutricionales, se complemento para algunas deficiencias de ciertos minerales y nutrientes que se presentan en los bovinos del municipio.

- A través de la asistencia técnica a los pequeños y medianos productores se logra mejorar la sanidad animal y, nutricional en las diferentes especies con las que se trabaja.
- Dentro de la experiencia profesional dirigida existen beneficios obtenidos al desarrollar planes sanitarios que pueden ser directos e indirectos. Los directos son cuando una actividad para el manejo de la salud provoca aumento en el valor de la producción, como por ejemplo, el mayor rendimiento en leche por lactancia debido al control de la mastitis en el hato, menos el rendimiento en leche sin la adopción de las prácticas. También corresponde a la disminución de costos en comparación con el uso de la tecnología tradicional. Los beneficios indirectos corresponden al valor de las ventajas adicionales logradas gracias a la actividad que se recomienda, pero que no presentan una relación inmediata causa-efecto, sino que son inducidos por ella; sucede por ejemplo, con el uso de antihelmínticos en terneras porque mejoran la tasa de ganancia de peso corporal, lo cual representa una edad más temprana para que empiecen a producir crías y leche.
- Los productores aprenden a elaborar silos de bolsa de 40 kilogramos y bloque multinutricionales de 12 kilogramos para mejorar la alimentación y nutrición de sus animales en cualquier época del año especialmente en la de escasez evitando pérdidas económicas.
- Las Vacas de producción bien manejadas, con un buen potencial genético resultan en una respuesta más eficiente a la buena nutrición. Luego para que la alimentación de las vacas de alta producción sea eficiente los requerimientos de mantenimiento deben comprender una pequeña proporción del total de requerimientos.

## **11. RECOMENDACIONES**

- Que se tenga en cuenta la experiencia profesional dirigida enfocada a las comunidades más limitadas en cuanto a recursos, conocimientos y tecnificación de los diferentes sistemas de producción.
- Por medio de los estudiantes de los últimos semestres se lleven a cabo capacitaciones teórico /prácticas en las mismas comunidades a que pertenecen los estudiantes, identificando así las posibles falencias y problemáticas que hay dentro de las mismas.

## **BIBLIOGRAFIA**

ALCAUTER M, y otros, Desarrollo rural y capacitación, tomo 2, INCA RURAL 1 PNUD 1 FAO, México, 1988.

BARRETO DE ESCOVAR, Leonor, CARREÑO, Nidia Elizabeth. Nutrición Avanzada Escuela de Ciencias agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente Programa Zootecnia Bogotá, D. C., 2005.

Base de datos Federación de Ganaderos del Valle de Ubaté.

Blas Beorlegui, Carlos; González Mateos, Gonzalo; Argumentaría, Alejandro (1987). "Nutrición y alimentación del ganado: Heno". Ed. Mundi-Prensa. Madrid. Págs. 243-249.

BUXADÉ, CARLOS. (1995). "Zootecnia. Bases de la producción animal" Tomo III - "Alimentos y racionamiento: Forrajes conservados, henos". Ed. Mundi-Prensa. Madrid. Págs. 99-115.

CHURCH, D.C. (1984). Tomo I - "Alimentos y alimentación del ganado: Forrajes". Ed. Mundi-Prensa. Madrid. Págs. 117-128.

DEL POZO, MANUEL. (1983). "La alfalfa su cultivo y aprovechamiento: La henificación". Ed. Mundi-Prensa. Madrid. Págs. 257-274.

ENSMINGER, M.E.; OLENTINE, C.G.. (1983). "Alimentos y nutrición de los animales: Heno". "El Ateneo" Editorial. Buenos Aires. Págs. 111-129.



FARMER AND STOCKBREEDER. (1970). "Conservación de forrajes". Ed. Academia. León.

MANTEROLA, Héctor, CERDA Dina y MIRA Jorge "Los residuos agrícolas y su uso en la alimentación de rumiantes". Fundación para la Innovación Agraria del Ministerio de Agricultura. Año 1999. Santiago, Chile. 222 p.

MARTINEZ DE ROJAS, AIXA. Visión de Ubaté. Primera edición. Bogotá. 1992. Migema. Pg 123.

MCDONALD, P.; EDWARDS, R.A.; GREENHALGH, J.F.D.; MORGAN, C.A. (1995). "Nutrición animal: Heno, forrajes deshidratados artificialmente, pajas y granzas". Ed. Acribia. Zaragoza. Págs. 439-452.

UGHES, H.D.; E. HEATH, MAURICE; S. METCALFE, DARREL. (1981). "Forrajes: La calidad del heno". Ed. Continental. México. Págs. 547-563.

VALENCIA TRUJILLO, Francis Liliana. Modulo Bienestar animal. Universidad Nacional Abierta y A distancia – UNAD. Programa de Zootecnia. Popayán, 2005.

VIEYTES; Basso; Cruchaga; Fernández; Campagna; Somenzini. 1997

Plan de desarrollo del municipio de Fuquene 2000 2011.

<http://www.gobernaciondecundinamarca.gov.co>

[http://www.mundo-pecuario.com/tema190/pastos\\_forrajes.html](http://www.mundo-pecuario.com/tema190/pastos_forrajes.html)">Pastos y forrajes utilizados en la alimentación animal</a>

<http://www.sanidadanimal/enfermedadesbovinos/>

<http://www.sanidadanimal.com//requerimientosnutricionales/>


[http://www.google.com.co/search?hl=es&q=requiremientos+de+proteína+y+energía+para+bovinos&btnG=Buscar&meta=cr%3Dcountry+CO&aq=f&aql=&oq=&gs\\_rfai=](http://www.google.com.co/search?hl=es&q=requiremientos+de+proteína+y+energía+para+bovinos&btnG=Buscar&meta=cr%3Dcountry+CO&aq=f&aql=&oq=&gs_rfai=)

[http://mundo-pecuario.com/tema104/sanidad\\_animal/plan\\_vacunacion\\_cerdos-362.html](http://mundo-pecuario.com/tema104/sanidad_animal/plan_vacunacion_cerdos-362.html)

[www.kogi.udea.edu.co/.../minerales%20para%20rumiantes%20en%20pastore](http://www.kogi.udea.edu.co/.../minerales%20para%20rumiantes%20en%20pastore)

ANEXOS

Formato para control asistencia a las capacitaciones



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA  
MUNICIPIO DE FUQUENE  
Nit. 899.999.323-3

UNIDAD MUNICIPAL DE ASISTENCIA AGROPECUARIA U.M.A.T.A.  
NIT. 899.999.323-3

LISTA DE ASISTENCIA

ACTIVIDAD \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

NOMBRE Y APELLIDOS	IDENTIFICACION	DIRECCION O NOMBRE DE FINCA	SECTOR O VEREDA
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			

DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA  
MUNICIPIO DE FÚQUENE  
ALCALDIA MUNICIPAL  
Nit 899.999.323-3  
UNIDAD MUNICIPAL DE ASISTENCIA TÉCNICA AGROPECUARIA  
U.M.A.T.A

MEMORANDO DE CAMPO

FECHA \_\_\_\_\_

USUARIO \_\_\_\_\_

VEREDA \_\_\_\_\_

MOTIVO VISITA: \_\_\_\_\_

RECOMENDACIONES \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

FIRMA USUARIO \_\_\_\_\_

FIRMA FUNCIONARIO \_\_\_\_\_

## FOTOS

### Especies menores ovinos



### Bovinos







## CONTROL DE MALEZAS EN PRADERAS



## SILOS

